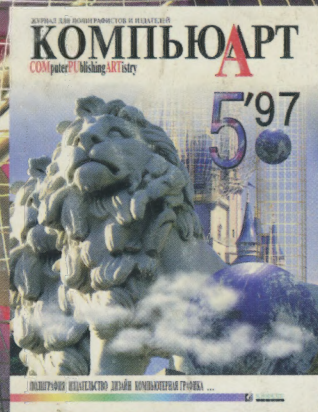


КОМПЬЮТЕР ПРЕСС

5'97 МУЛЬТИМЕДИА



ДЛЯ САМЫХ ВАЖНЫХ ДОКУМЕНТОВ В ВАШЕЙ ЖИЗНИ...

Новинка!



1020
Color JetPrinter

- 1 картридж
- 600x300 dpi
- до 2 стр/мин



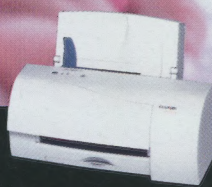
2030
Color JetPrinter

- 2 картриджа
- 600x300 dpi
- до 3 стр/мин



2050
Color JetPrinter

- 2 картриджа
- 600x600 dpi
- до 5 стр/мин



2070
Color JetPrinter

- 2 картриджа
- 600x600 dpi
- до 7 стр/мин

...целое
семейство
цветных
принтеров!

VARICOM

Москва, (095) 430 5763

Карат

Москва, (095) 742 5193

MARVEL

Москва, (095) 964 2955
С.-Петербург, (812) 325 1040

MERISE L
World Class Distribution™

Москва, (095) 705 9191
С.-Петербург, (812) 298 8429
Екатеринбург, (3432) 56 0280
Магнитогорск, (3511) 37 6411

MTI
MEGA TRONIK INTERNATIONAL

Киев, (044) 477 3847

ПАРТИЯ

Москва, (095) 742 0000
С.-Петербург, (812) 325 1860

soft-tronik

Москва, (095) 705 9282
С.-Петербург, (812) 325 8484
Новосибирск, (3832) 10 1301

STING COMAN
CORPORATION

Москва, (095) 465 6922

Полная информация для дилеров
о продукции и условиях авторизации

ФИО _____
Организация _____
Адрес _____
Тел/факс _____
E-mail _____

Вышлите этот купон по факсу (095) 232 6798
или по E-mail dealer@lexmark.msk.su

CP

Наш стенд на выставке КОМТЕК № 2529, павильон 2

LEXMARK

«...Чем отличается настоящий системный интегратор? —

Своими проектами...»



Проект построения общегосударственной информационной системы разработан и осуществлен компанией КРОК. Автоматизированная информационная система включает 150 узлов обработки информации, расположенных на всей территории Российской Федерации. Оперативный доступ к интегрированным банкам и базам данных возможен из всех узлов обработки информации. Функциональные возможности Центра позволяют осуществить одновременную работу пользователей системы в режиме оперативного доступа. Автоматизированная информационная система имеет

архитектуру открытой распределенной системы, в которой функционируют крупные банки данных более двадцати организаций страны. Информационная система строится по модульному принципу и позволяет производить наращивание функциональных возможностей по мере разработки нового системного и прикладного программного обеспечения и технических средств.

Архитектура системы строится по принципу клиент-сервер. В качестве среды передачи данных используются высокопроизводительные локальные вычислительные сети с виртуальной сегментацией центрального узла обработки информации и сети коммутации пакетов, использующие протоколы X.25. В качестве общесистемного программного обеспечения серверов выбрана операционная система Windows NT. В качестве основной СУБД АИС используется Microsoft SQLServer for Windows NT. Для реализации определенных прикладных задач специалистами компании КРОК было разработано специальное программное обеспечение.

В качестве активного сетевого оборудования используются маршрутизаторы Cisco 7513 и серверы удаленного доступа Cisco Access Server 5100 компании Cisco Systems.

В качестве вычислительной платформы используются суперсерверы Compaq Proliant (сервер хранения документов и сервер базы данных) и рабочие станции Compaq Deskpro XL фирмы Compaq, что обеспечивает высокую надежность и производительность системы в целом.

С целью эффективного использования системы на всей территории России функционирует центр обучения специалистов по автоматизированным банкам

данных, программно-техническим и телекоммуникационным средствам. Компания КРОК — авторизованный системный партнер и дистрибьютор мировых лидеров индустрии: Compaq, Cisco Systems, Microsoft, Lucent Technology (AT&T Systimax), Network General, Microtest, Scope, Elcon Technology, Motorola, Avail Systems, Exabyte Corp., Pinnacle Micro, M&K.

COMPAQ
Авторизованный
системный партнер

Россия, 103051, Москва,
Б. Каретный пер., 22, строение 1.
Тел.: (095)200-1696, 299-5307.
Факс: (095)299-4625
E-mail: Root@croc/msk/su.



CROC

КНИЖНАЯ ПОЛКА

- 124 ХЕЛЕН КАСТЕР,
WINDOWS NT И NTFS

КУРС МОЛОДОГО БОЙЦА

- 126 WINDOWS NT
ЗАНЯТИЕ ВТОРОЕ (35)

БИЗНЕС-ЦЕНТР

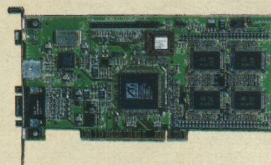
- 129 УРОКИ MICROSOFT,
ИЛИ ЧИТАЯ ГЕЙТСА
И ДРУГИХ

Нет ни одного сектора рынка, куда Microsoft пришла бы самой первой, — но где бы ни работала сейчас Microsoft, она либо лидирует, либо претендует на лидерство...



ТЕСТИРОВАНИЕ

- 134 ГРАФИЧЕСКИЕ АДАПТЕРЫ
ДЛЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ
КОМПЬЮТЕРОВ



- 156 ХОРОШИЕ НОВОСТИ ОТ AMD

AMD-K6 —

это абсолютно новые устройства, имеющие со своими предшественниками AMD-K5 больше различий, чем сходств.



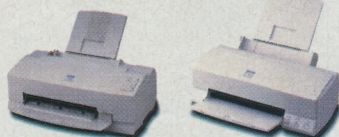
АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Новинка

- 160 AS/400: СИСТЕМА БУДУЩЕГО —
СЕГОДНЯ!

Начинаем публикацию материалов семинара, проведенного в феврале этого года фирмами IBM и АРСИС.

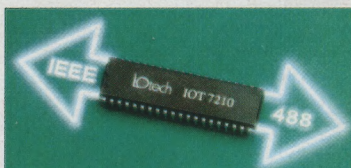
- 166 НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ СТРУЙНЫХ
ПРИНТЕРОВ EPSON



ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

- 168 400 СПОСОБОВ ОБЩЕНИЯ
С ВНЕШНИМ МИРОМ

Речь пойдет об интерфейсах, позволяющих компьютеру «ощущать» и оцифровывать весь окружающий нас материальный мир.

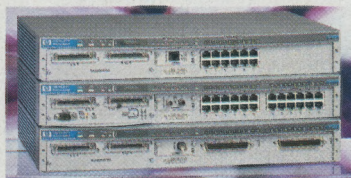


СЕТЬ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

- 176 ТЕХНОЛОГИЯ АТМ
ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

В пятой статье цикла описываются масштабы и возможности применения протокола P-NNI первой фазы.

- 182 НОВЫЕ КОММУТИРУЮЩИЕ
КОНЦЕНТРАТОРЫ КОМПАНИИ
HEWLETT-PACKARD



- 186 GROUPWISE 5 —
СИСТЕМА КОЛЛЕКТИВНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

- 190 УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В R/3

INTERNET И WWW

- 194 СЕКРЕТЫ INTERNET EXPLORER

ИГРЫ

- 198 ИГРОВЫЕ НОВОСТИ



- 202 НОВЫЕ ИГРЫ



СПУТНИК ПОКУПАТЕЛЯ

- 206 РЫНОК ДИСКОВОДОВ CD-ROM

- 208 НОУТБУК: РЕАЛИИ СПРОСА

- 212 CD-ROM ОТ PANASONIC

- 214 РЫНОК МОНИТОРОВ

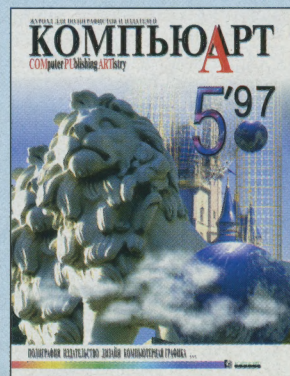


Каталог
40
моделей

221 САПР И ГРАФИКА



269 КОМПЬЮРТ





КОМПЬЮТЕР
ПРЕСС

Издается с 1989 года
Выходит 12 раз в год
5'97 (89)

Главный редактор:
Б.М.Молчанов

Редакционная коллегия:
К.С.Ахметов, О.Б.Денисов,
В.В.Зайковский, Н.Ю.Иванов,
А.Е.Любимов,
А.В.Синев (зам. гл. редактора),
О.А.Татарников, А.Г.Федоров

Литературная редакция:
Л.И.Гиндуллина, А.Я.Кирсанова,
Т.И.Колесникова (зав. редакцией),
В.И.Серикова

Дизайн и верстка:
Ю.Г.Абраменко, С.В.Асмаков,
Д.О.Казаков (гл. художник),
Е.М.Маклакова, Р.А.Петросян,
Д.А.Поддьяков, М.Н.Сафонов,
О.Ю.Стрюкова, Н.В.Темнова,
П.В.Шумилин

Ответственный секретарь:
Е.В.Кузнецова

Рекламное агентство:
К.Л.Бабулин (директор),
Т.А.Бедрик, А.В.Галицкая,
И.В.Заграновская, К.О.Кочерешкин,
С.М.Шелехес

Адрес редакции:
113093 Москва, а/я 37
Тел./факс: (095) 267-04-09, 200-10-38,
200-11-17, 200-46-86, 200-41-89, 261-88-82
E-mail: editors@cpres.msk.su,
cpres@aha.ru

Служба распространения:
С.М.Захаренкова
Т.В.Маркина (директор)
Адрес службы распространения:
Москва, Гороховский пер., 5, комн. 7
Тел.: (095) 261-51-51, 261-52-22

Учредитель:
Фирма «КомпьютерПресс»

Сдано в набор 5.04.97.
Подписано в печать 18.04.97. С-62.
Регистрационный № 013392
от 16 марта 1995 г.



* Articles in this issue, noted by asterisk,
are translated or reproduced from Future
Publishing Limited, England 1997.
All rights reserved.

For more information about this and other Future Publishing
Magazine via the World Wide Web contact:
<http://www.futurenet.co.uk/home.html>

Полное или частичное воспроизведение или
размножение каким бы то ни было способом материалов,
опубликованных в настоящем издании, допускается только
с письменного разрешения издательства
«КомпьютерПресс».

Мнения, высказываемые в материалах журнала, не
обязательно совпадают с точкой зрения редакции.
Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

© КомпьютерПресс, 1997

РЕКЛАМА В НОМЕРЕ:

Индекс	Компания	Телефон	Стр.
01	1С	(095) 253-89-76	172
02	АО «Бурый медведь»	(095) 208-51-58	220
03	АОЗТ «Аутопан»	(095) 927-48-96	23
04	Арсеналь	(095) 924-58-11	115
05	Аскон	(812) 252-53-77	230
06	Галактика	(095) 158-12-41	175
07	Дилайн	(095) 956-47-77	185
08	«Дока»	(095) 536-46-52	29
09	ИНИТ	(095) 257-34-49	295
10	Интерфейс	(095) 135-55-00	111
11	НТЦ «Конструктор»	(095) 156-28-88	236
12	Классика	(095) 125-23-24	5
13	«Красная волна»	(095) 118-81-11	180
14	ЛанХост	(095) 924-34-68	101
15	ЛИР	(095) 111-30-68	252
16	Пирит	(095) 115-71-01	О-4
17	Робур	(095) 246-51-22	211
18	Телепорт ТП	(095) 234-58-78	105
19	Терем	(095) 203-03-89	285
20	ТОО «Центр Инфопрогресс»	(095) 267-26-12	178
21	Электротехническое общество	(095) 928-30-31	33
22	ALADDIN	(095) 923-05-88	220
23	APC	(095) 929-90-95	67
24	ARUS	(095) 119-88-24	B-1, 316
25	AST	(095) 943-77-83	213
26	BENTLEY	(095) 913-82-47	251
27	Bit Software, Inc.	(095) 263-66-58	131
28	Borland	(095) 366-42-98	113
29	CNet	(095) 162-65-23	191
30	Cognitive Technologies	(095) 135-55-10	195
31	Consistent Software	(095) 913-22-22	243, 267, 305
32	CROC Incorporated	(095) 200-16-96	1
33	Demos	(095) 956-60-80	95
34	DPI	(095) 956-60-80	298, 312
35	DVM	(095) 260-17-76	219
36	Exide Electronics	(095) 248-14-72	155
37	Image	(095) 972-23-43	51
38	Imprinta	(095) 259-77-29	299
39	Intercom	(095) 150-82-12	209
40	InterProCom LAN	(095) 129-80-33	181, 193, 315
41	Lexmark	(095) 232-67-98	О-2
42	MAS Elektronikhandels GmbH	(095) 162-65-23	149
43	Marex	(095) 195-13-27	О-3
44	Microsoft	(095) 913-99-88	59, 125
45	Micromax	(095) 126-94-34	171
46	MultiSoft	(095) 304-34-07	81
47	Nienschanz	(812) 588-25-05	117, 118
48	Novex Software — АО «Актив»	(095) 245-31-58	111
49	OKI	(095) 258-60-65	77
50	Panasonic	(095) 931-93-01	17
51	PLUS Communications	(095) 238-37-11	165
52	Point Ltd.	(095) 118-05-00	265
53	RRC	(095) 138-25-92	128
54	R-Style	(095) 403-90-03	83
55	Seiko Epson Corp.	(095) 967-07-65	B-2, 39
56	Server Computer	(095) 250-33-81	101
57	SoftService	(095) 976-65-93	96
58	Software Security Belarus	(0172) 45-21-03	180
59	SoftUnion	(095) 956-65-93	277
60	SONY	(095) 258-76-48	11, 207
61	Step Logic	(095) 232-32-31	193
62	Sterling Group	(095) 492-74-85	133
63	TerraNet	(095) 943-77-90	187
64	Top Den	(095) 152-97-00	122
65	Trans Ameritech	(095) 430-99-59	161
66	UNIT Copier	(095) 214-40-06	289
67	Zenon N.S.P.	(095) 250-46-29	40
68	ZyXEL	(095) 420-25-19	197
69	X-Ring	(095) 719-94-09	127, 137
Тематический список рекламы			318
Ответственность за информацию, приведенную в рекламных материалах, несет рекламодатель			

НОВЫЕ СЕТЕВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ КОРПОРАТИВНЫХ ЗАКАЗЧИКОВ

К Л А С С И К А

ОБЪЕДИНЯЕТ
ПОЧУЩЕ

Digital
Storage Works
Gateway 2000

Dell

Cisco

3Com

NBase

ACT Networks

Motorola

Microsoft



- Технология **Intra**-сетей для объединения подразделений и филиалов предприятий в единую информационную систему
- Мультипроцессорные серверы **Digital**, как серверы приложений, баз данных и коммуникаций
- **Windows NT**-кластеры на платформах Intel и Alpha
- Сетевое оборудование стандартов **ATM, FDDI, Ethernet** и **Fast Ethernet**
- Терминалы **Wyse** в качестве интеллектуальных сетевых клиентов
- **Internet** и **Web**-серверы Microsoft, NetScape; средства защиты корпоративных сетей **Digital Firewall**



КЛАССИКА

113447, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, 43, к.1
Тел: (095) 125-2324, 124-8260
Факс: (095) 129-8766, E-mail: info@classic.msk.ru

**С 1 декабря действует
специальная программа
по замене оборудования,
гарантирующая сохранение
вложенных средств**







Традиционный выпуск нашего журнала, посвященный мультимедиа, в этом году получился особенно объемным. Причина — неопределенность термина, позволяющая причислить к ММ практически все, что можно купить за деньги (или получить бесплатно). В самом деле, аппаратные средства воспроизведения ММ-данных из экзотики превратились в стандартное оборудование персональных компьютеров. Причем большинство функций по обработке ММ-данных постепенно перекладывается на программное обеспечение, делая ненужным специальные устройства (декодеры, синтезаторы звука). Мощности центрального процессора вполне хватает на преобразования Фурье и тому подобное перелопачивание мегабайтов данных, да еще остается возможность вводить тексты и пересчитывать электронные таблицы.

Многочисленное программное обеспечение для доставки мультимедиа по назначению ждет своего пользователя. Достаточно упомянуть HTML, стандарт, который при всей своей архаичности и неуклюжести стал уже универсальным контейнером для распространения ММ-информации в глобальном масштабе. То же можно сказать и про технологию ActiveX фирмы Microsoft (с соответствующей поправкой на универсальность).

А тем временем проблемы мультимедиа смещаются из технической сферы в обыденную область — оперативную доставку и восприятие информации. Сейчас уже трудно найти компьютер (не только ПК, но и, скажем, UNIX-станцию), который не был бы способен радовать глаз пользователя видеоклипом, а слух — музыкой. Воспроизвести информационный продукт практически любой сложности не составляет труда. Вроде бы ничто не препятствует проникновению мультимедиа в работу и жизнь массового потребителя.

Однако загляните в любой офис — вы по-прежнему увидите лишь горы бумаг, унылые зеленые терминалы и опротивевшие электронные таблицы. Подростки все так же не отрываются от игровых приставок, а их родители смотрят мыльные оперы и новости CNN по телевидению. Почему же блага мультимедиа, обеспечиваемые современной (компьютерной) электроникой, не прельщают широкие круги потребителей?

Дело, на мой взгляд, скорее всего, в человеческих привычках. Действительно, до появления ММ человечество вполне обходилось более традиционными видами представления информации — книгами, журналами, ТВ и радио. Теперь-то мы понимаем недостатки этих способов распространения знаний. Бумажный носитель органически неспособен подать динамически изменяющуюся информацию. В лучшем случае движение может быть передано в виде комиксов (а что вы смеетесь? серия графиков, показывающих изменение курсов акций, — те же комиксы), а оперативность обычно не превышает 7 суток у еженедельного журнала и 24 часов у газеты (при заметном снижении качества подачи информации). Телевидение же, хоть и прибавляет живости, характеризуется устаревшим последовательным методом доступа — что бы вы ни делали, вам не удастся посмотреть «Сегодня вечером» раньше «Улицы Сезам»...

ММ-оборудованный (то есть, как мы обнаружили выше, практически любой современный) компьютер легко устраняет перечисленные недостатки и... привносит новые. Богатство содержания и возможность произвольного доступа к информации (например, на CD-ROM) вступают в противоречие с низкой оперативностью создания информационного продукта. Разумеется, теоретически никто не препятствует выпуску, скажем, «Огонька» на компакт-диске или в Сети еженедельно, но тогда он будет не по карману большинству потенциальных читателей. А вы говорите, Интернет... Да, Сеть — замечательный способ быстро распространять ММ. Впрочем, не совсем: вы действительно быстро помещаете свежий номер газеты на сервер, вместе с фотографиями и видеосюжетами, записями интервью, динамическими картами погоды, а потом читатели ме-е-едленно «скачивают» все это великолепие. Последние опросы показывают, что около 80% пользователей Интернета работают со скоростью, не превышающей 28,8 Кбит/с; это значит, что они просмотрят вашу газету пару раз из любопытства, но потом им надоест ждать.

Вы можете возразить, что существуют более быстрые способы подключения к Сети, и у вас в офисе работают со скоростью X Мбит/с. И тут мы подходим к самому существенному преимуществу традиционных носителей информации, которое пока недоступно компьютерам. Вспомните, где и когда вы читаете свежий номер любимого журнала или газеты: за завтраком, в метро, в зале ожидания, лежа на диване перед сном — в общем, там, где вам удобно, и тогда, когда у вас есть свободная минутка.

ТВ-новости тоже передаются (очевидно, по наущению рекламодателей) в те моменты, когда вы, вероятнее всего, включите телевизор, — во время утренней чашки кофе или сразу после ужина. А теперь представьте, что газету можно читать только на специальном стенде возле метро (помните, были такие), для изучения журнала отведен определенный час, а для просмотра программы «Время» нужно задерживаться на работе до 9 вечера.

Почувствовали разницу?

Словом, успех мультимедиа теперь зависит от того, насколько она приносивается к нашим привычкам и стереотипам, то есть от миниатюризации и «мобилизации» платформ доставки информации до потребителя. При этом аппаратура вовсе не обязательно должна быть мобильной в физическом смысле. Концепция сетевого компьютера, в представлении Ларри Эллисона, председателя Oracle, — установленные повсеместно небольшие компьютеры «общего пользования», подключенные к Сети, способные эффективно воспроизводить ММ-данные, и пластиковые карточки, несущие персональные данные абонентов, — также предполагают доступ клиента к информации в удобном для него месте и в удобное время.

А пока ММ будет оставаться лишь одним из распространенных маркетинговых лозунгов. Те же самые пользователи, которые не вполне понимают смысл термина «мультимедиа» и практически не используют уже существующие ММ-возможности принадлежащей им техники, откладывали покупку новых ПК до появления машин с «мультимедиа-процессорами» MMX. Разве они помнят, что всего лишь год назад все та же Intel уверенно заявляла, что мощности обычного Pentium достаточно для эффективной обработки любой информации (вы-то не забыли шум вокруг NSP — Native Signal Processing?). Впрочем, каждый доллар, переключавшийся из нашего кармана на банковские счета компьютерных гигантов, приближает нас к желанной цели. Успешной мультимедиазации!

Николай Иванов

В редакции КомпьютерПресс прошел круглый стол российских разработчиков и издателей мультимедиа-продуктов.

Разработчики мультимедиа-продукции



25 марта 1997 года КомпьютерПресс и фирма «РУСС» провели круглый стол российских разработчиков и издателей мультимедиа-продуктов. В событии участвовали: Ольга Латыева («Коминфо», менеджер по маркетингу), Виталий Нестеров («Кирилл и Мефодий», исполнительный директор), Антон Фролов (New Media Generation, генеральный директор), Дмитрий Пиркулов («СОФТЕЛ», директор), Алексей Грицай («ДОКА», председатель совета директоров), Лев Спанакис (CompuLink, начальник отдела CD-ROM), Юрий Мирошников («1С», менеджер), Александр Пружинин («ЛУКОЙЛ ИНФОРМ», руководитель проекта отдела мультимедийных технологий), Сергей Трофимов («РУСС», коммерческий директор), Борис Молчанов и Камилл Ахметов (КомпьютерПресс). В этом обзоре мы предлагаем вашему вниманию некоторые интересные фрагменты содержательной дискуссии и информацию о фирмах — участниках круглого стола.

«Коминфо»

Компания создана в 1991 году. Первой программой «Коминфо» стал путеводитель «Московский Кремль», созданный в сотрудничестве с Государствен-

ным историко-культурным музеем-заповедником «Московский Кремль».



Ольга Латыева («Коминфо»): «Нужно, чтобы пользователь, купив первый диск, покупал остальные. Для нас очень важно было, выходя на российский рынок, продавать как можно больше, чтобы стали узнаваемы стиль и торговая марка «Коминфо». И нам удалось, продвигая на рынок новые продукты, увеличить продажи всех остальных. А поскольку большинство дисков уже было продано за рубежом, они себя уже окупали, и норма прибыли не играет первостепенной роли. Отсюда невысокие цены на продукты»

Сейчас в компании работают 20 человек — программисты, художники и др. С 1996 года «Коминфо» выпускает для российского рынка серию «Интерактивный мир», состоящую из дисков энциклопедического, информационно-развлекательного и обучающего характера. Информацию о «Коминфо» можно получить на <http://www.cominf.ru>.

Фирма «Коминфо» выпустила девять компакт-дисков, из которых получили наибольшую известность диски «Московский Кремль», «Династия Романовых» (победитель первого конкурса Multimedia Edutainment, проведенного КомпьютерПресс и фирмой «РУСС» в 1996 году) и «Nautilus Pompilius. Погружение». В апреле 1997 года выпущен новый диск — энциклопедия российского кино «Киномания'97».

«Кирилл и Мефодий»

Фирма образована в 1995 году. Число сотрудников — более 50 человек. Первым и наиболее известным программным продуктом фирмы является «Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия». Выпущены CD-ROM «Кулиарная энциклопедия Кирилла и Мефодия», «Энциклопедия персонального компьютера Кирилла и Мефодия», «Домашняя энциклопедия здоровья Кирилла и Мефодия», «Библия».

Дистрибьютором фирмы «Кирилл и Мефодий» является компания RSI, официальным коммерческим представителем — фирма New Media Generation, OEM-партнером — компания R-Style Computers.

Информацию о продуктах фирмы «Кирилл и Мефодий» можно получить на <http://www.km.ru>.

New Media Generation

Фирма образована в 1995 году. Число сотрудников — более 70 человек. Компания разрабатывает интерактивные мультфильмы (серии «Вол-



Антон Фролов (New Media Generation): «Когда мы начали работать, производителей мультимедиа-продукции мало беспокоил вопрос, как будут продаваться их диски, нужны ли они на рынке. У нас при обсуждении издательского плана прежде всего решается вопрос, нужен ли диск потребителю. Менеджер проекта обязан ответить на вопрос, какова аудитория диска, каково позиционирование»

шебные истории Тутти»), англо-русские и русско-английские словари Alphabyte, обучающие программы («Повседневный английский в ситуации общения», «Алиса в Стране чудес», «География для детей»), игры.

Фирма New Media Generation осуществляет совместную коммерческую и маркетинговую деятельность с компанией «Кирилл и Мефодий», занимается технической поддержкой и сбытом собственной продукции и продукции фирмы «Кирилл и Мефодий». OEM-партнером фирмы New Media Generation является компания R-Style Computers.

Информацию о продуктах фирмы New Media Generation можно получить на <http://www.nmg.ru>.

«ДОКА»

Фирма «ДОКА» является старейшей и одной из крупнейших в России компаний по разработке и изданию мультимедиа-продуктов. За 10 лет работы компания выпустила более 70 игровых, обучающих, презентационных и офисных программ. С 1989 года программные продукты фирмы



Алексей Грицай («ДОКА»)

«ДОКА» продаются в США, Японии и странах Европы, общий тираж — более 700 000 копий. С 1994 года «ДОКА» вновь издает и продает программные продукты в России, к концу 1996 года для России издано более 30 продуктов, в том числе 11 — на CD-ROM, общий тираж — около 65 000 копий. Наиболее известные продукты в России: Total Control, «Противостояние», «Чемпионат Ралли», Daily Type и др. С 1996 года «ДОКА» издает программы других российских разработчиков и локализует зарубежные продукты.

В 1997 году выйдут новые продукты: «Вьюга в пустыне», «Куклы» и новые локализованные программы. Информацию о программных продуктах фирмы «ДОКА» можно получить на <http://www.doka.ru>.

«СОФТЕЛ»

Компакт-диски издательства «СОФТЕЛ»: «Led Zeppelin» (интерактивный



Дмитрий Пиркулов («СОФТЕЛ», директор)

CD-ROM, саундтреки, тексты на русском и английском), «Олимпийская энциклопедия», «Россия: Кто есть кто... Что есть что...», «Энциклопедия кино».

CompuLink

Отдел CD-ROM фирмы CompuLink занимается дистрибуцией мультимедиа-продуктов и изданием CD-ROM-дисков. Изданы обучающие и справочные диски: «Кухни мира»,



Лев Спанакис (CompuLink)

«Курс математики для школьников и абитуриентов», «Пой со мной, малыш». В мае 1997 года появится локализованный диск Triple Play Plus! фирмы Syracuse Language Systems.

«1С»

Крупнейший российский разработчик и дистрибьютор программного обеспечения. Фирма «1С» выступила как издатель интерактивной книги-спектакля 1С:ДОКА «Остров сокровищ» и интерактивной обучающей программы 1С:Комтех «Мир Алисы». Информацию о программных продуктах «1С» можно получить на <http://www.1c.ru>.

«ЛУКОЙЛ ИНФОРМ»

АО «ЛУКОЙЛ ИНФОРМ» начнет деятельность по выпуску широкого спектра мультимедиа-продуктов в мае 1997 года. В отделе мультимедийных технологий компании работают 25 человек. Компания намерена издавать электронные энциклопедии, издания по искусству, детские развивающие и образовательные программы. По словам представителей фирмы, отличительной особенностью мультимедиа-



Александр Пружинин («ЛУКОЙЛ ИНФОРМ»)

продукции компании будет глубокая интеграция с Internet и WWW.

Что такое мультимедиа-суперхит?

Антон Фролов (NMG): ...Я помню очень много разговоров о том, что в «Большой энциклопедии Кирилла и Мефодия» что-то сделано не так и пользователи должны разорвать нас на части...

Виталий Нестеров («Кирилл и Мефодий»): ...Да, эта «Энциклопедия» стала своего рода мальчиком для битья. Каждый считает своим долгом найти опечатку, ошибку, прислать отзыв...

А.Ф.: ...И мы за это всем очень благодарны. Но случаев возврата продукции практически не было!

В.Н.: А заранее просчитать все возможные варианты просто не получится.

А.Ф.: Если говорить совсем серьезно, то задача выпуска суперхита делится на две части. В первую очередь нужен добротный продукт, который будет нормально работать и т.д. А уже во вторую очередь он должен быть великим и высокохудожественным. Наша задача сейчас — делать продукты среднего и выше среднего уровня. Хотя... работа, подобная нашей «Большой энциклопедии», в мире выполняется за 6-15 лет. И я считаю «Большую энциклопедию» суперхитом — хотя бы по тому объему средств, который мы вкачали в ее производство.

Камилл Ахметов (Компьютер-Пресс): Все ли согласны с тем, что выпуск суперхита определяется вложенными средствами?

А.Ф.: Да!

Юрий Мирошников («1С»): Нет.

Алексей Грицай («ДОКА»): Я не согласен, потому что мы пока не определили обсуждаемое понятие, что такое суперхит.

А.Ф.: Это продукт, проданный тиражом более 300 тыс. экземпляров. В России.

Ольга Латяева («Коминфо»): А сколько, по-вашему, сейчас в России домашних мультимедиа-компьютеров?

А.Ф.: Я очень плохо знаю региональный рынок. А в Москве имеется не менее 250 тыс. домашних мультимедиа-компьютеров. И рынок ими не ограничивается. Потому что «Большую энциклопедию», например, можно купить не только домой, но и в офис как справочное издание. Кроме того, существует довольно много людей, которые просто еще не купили домой компьютер, хотя для них это уже не проблема.

К.А.: Все ли согласны с таким определением: суперхит в России — это 300 тыс. копий?

А.Ф.: И большие начальные вложения. Информационные источники стремительно дорожают. Труд разработчиков тоже дорожает. Готовый продукт нужно качественно отреплицировать, сделать достойную упаковку, рекламу и разместить продукт у дистрибьюторов. Все это — деньги. Продвижение без денег практически невозможно. Фирма «Коминфо» здесь является некоторым исключением — это пример фирмы, которой никто никогда денег не давал. «Коминфо» стоит на ногах за счет крепкой команды и грамотного руководства. Но они не имеют такого коммерческого успеха, как мы.

Борис Молчанов (Компьютер-Пресс): Другими словами, без финансирования можно один раз сделать «Тетрис», но не коммерческую серию.

Александр Пружинин (АО «ЛУКОЙЛ ИНФОРМ»): Я бы даже усилил: можно один раз сделать «Тетрис», получить на этом финансирование и продать этого «Тетриса» в десять раз больше.

А.Ф.: «Тетрис» — это вообще трагический пример. Пажитнов так на нем ничего и не заработал.

А.Г.: Ну, не все так трагично. Мы, например, выпускали по контракту с Пажитновым версию «Тетриса» и исправно платили.

К.А.: Я хотел бы предоставить слово Оле Латяевой.

О.Л.: Я не дам такой сенсационной оценки, как Антон. «Коминфо» работает в других реалиях. У нас нет такой рекламной, маркетинговой и инвестиционной поддержки, как у «Кирилла и Мефодия» и NMG. Я согласна с тем, что при высоком уровне вложений можно, вероятно, продать даже 300 тыс. копий — но я не уверена в том, что продажа 300 тыс. копий окупит эти вложения. Кстати, насколько я понимаю, «Кирилл и Мефодий» и NMG пока не начали приносить прибыль, и в этом году не начнут — ведь так?

А при наших условиях работы, только на собственных ресурсах, с использованием собственной дистрибьюторской сети и практически без рекламы, хорошим результатом можно считать продажу 10 тыс. копий за первые 5-6 месяцев. На данный момент успех нашего хита «Nautilus Pompilius. Погружение» вполне сопоставим с объемом продаж «Большой энциклопедии».

А.Ф.: 10 тысяч?

Ю.М.: 10 тысяч — это хороший результат. И реальный. Говорю как дистрибьютор. ■

Утверждение Антона Фролова о принципиальной возможности продажи 300 тыс. копий одного наименования мультимедиа-продукта в России действительно представляется сенсационным. Реальные объемы успешных продаж мультимедиа-продуктов пока, насколько мне известно, таковы: тысячи копий в России, десятки тысяч — в странах Европы, до ста тысяч копий — на рынке США. Если конкретный компакт-диск будет приобретен практически каждым российским пользователем мультимедиа-компьютера, то значение 300 тыс. действительно может быть достигнуто. Остается понять — возможно ли это в принципе при текущем состоянии российского мультимедиа-рынка. Время покажет, верны ли прогнозы руководителя New Media Generation. (Камилл Ахметов)

SONY

Office Collection

Остановите свой выбор на коллекции мониторов Сони для современных эффективных офисов и рабочих мест САПР.

Мониторы Сони Тринитрон – Multiscan 100sf (15"), Multiscan 200sf (17") и Multiscan 300sf (20"), впечатляют великолепным, ярким, четким во всех деталях изображением. Технология Сони Тринитрон обеспечивает высокую контрастность и отличную цветопередачу (в модели 300sf предусмотрена калибровка цветовой температуры).

Такие показатели как повышенные частоты сканирования – высочайшее разрешение – предельно малый шаг апертурной решетки – цифровой мультискан для автоматической подстройки геометрии картинки – Plug and Play – получивший всемирное признание стандарт эргономики TCO и отображение подсказок на экране имеют решающее значение для решения профессиональных задач. Мы задаем стандарты.

It's a Sony

get connected now
<http://www.sony-cp.com>



DVM GROUP

Москва, Тел: (095) 269-1776, Факс: (095) 913-51-88

MAREX

Москва, Тел./Факс: (095) 195-0328, 195-6983

ПАРТИЯ

Москва, Тел: (095) 913-32 20, Факс: (095) 913-32 15

Р. и. К.

Москва, Тел: (095) 230-6350, Факс: (095) 23 82 845

РОСКО-ТЕХНОЛОГИЯ

Москва, Тел: (095) 213-80-01, Факс: (095) 913-58-85

ПИРИТ

Москва, Тел: (095) 115-7101, Факс: (095) 112-7210

РАМЕС

Санкт-Петербург, Тел: (812) 327 8315,
Факс: (812) 327 8316

НАУТОВ

Республика Узбекистан, Ташкент,
Тел: (3712) 78 53 08, Факс: (3712) 78 30 50

Мультимедиа в каждом доме

Алексей Федоров

Технология мультимедиа вошла в каждый дом — сейчас превратить обычный компьютер в мультимедийный, пожалуй, легче (мультимедийные наборы предлагают все крупные и не очень крупные фирмы), чем приобрести компьютер, на котором не были бы установлены звуковая карта и привод CD-ROM. Дело за малым — насытить рынок продуктами, которые бы, с одной стороны, обладали преимуществами технологии мультимедиа — возможностью объединения текстовой информации, звука, графики и видео для представления информации, а с другой — отвечали информационным запросам большинства пользователей. В каталоге любого крупного западного дистрибьютора мы обнаружим мультимедийные продукты, рассчитанные и на самый широкий круг пользователей, и узкоспециализированные, покрывающие практически все области интересов — от архитектуры до способа изготовления яблочного вина.

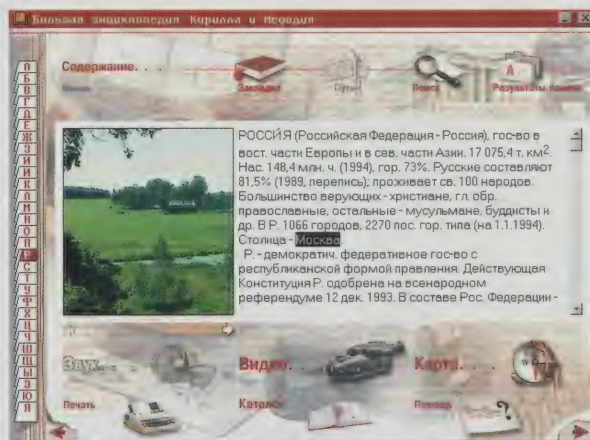
Первое знакомство с мультимедиа состоялось у нас всего несколько лет назад, но в основном с продуктами, созданными западными разработчиками. Помните восторг от первого выпуска Microsoft Cinemania, одолженной на вечер, или энциклопедии Гролье, взятой на выходные? Теперь пользователям доступны сотни наименований мультимедийных продуктов, среди которых все более и более заметны российские диски.

Мультимедиа для всех

Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия, Кирилл и Мефодий, 1996

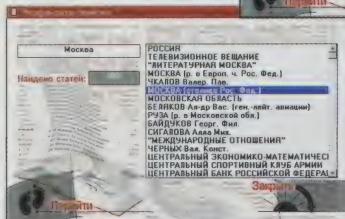
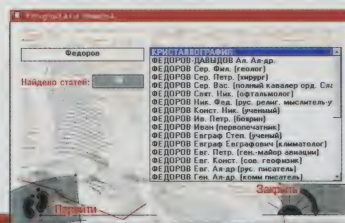
Данный продукт представляет собой мультимедийный вариант Большого Энциклопедического Словаря (БЭС), включающего огромный объем информации — около 85 000 статей (от «А» — первой буквы алфавита до «Я» — реки в Сибири). Текст проиллюстрирован более чем 5000 слайдов, 75 видеофрагментами, примерно 300 картами и более чем 100 звуковы-

ми иллюстрациями. Достаточно упомянуть, что общее количество слов, содержащихся во всех статьях Энциклопедии, — около четырех миллионов. Впечатляет? Да! В табл. 1 приведены характеристики наиболее известных зарубежных мультимедийных аналогов.



Одним словом, наши — лучшие! Перечисленные выше «аналоги» можно охарактеризовать как продукты, рассчитанные на широкую аудиторию пользователей, стремящихся извлечь из энциклопедии как можно больше информации. Поэтому в них мы найдем подробные статьи о величайших исторических событиях, деятелях искусства и культуры и ряд дру-

гой, чисто «бытовой» информации — ведь такими энциклопедиями пользуются в основном для собственных нужд. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия отличается от своих



«аналогов» тем, что не является познавательным пособием, скорее, это краткий энциклопедический справочник. Приведу такой пример. Рано или поздно мы начинаем интересоваться историей и, естественно, обращаемся к энциклопедии для

Таблица 1

Фирма	Продукт	Статей	Иллюстраций	Видео	Аудио
Microsoft	Encarta 97	28 000	8000	30	928
Attica	Hutchinson's Multimedia Encyclopedia 97	38 000	4500	52	220
Grolier Interactive	Grolier Multimedia Encyclopedia 97	34 000	7000	24	15 часов
Focus	Webster's Interactive Encyclopedia	34 000	4500	Н/д	Н/д
World Book	The World Book Multimedia Encyclopedia	17 000	6000	Н/д	Н/д

получения какой-то справки, допустим, по Древней Руси (все-таки это российская энциклопедия!). Получаем:

ДРЕВНЯЯ РУСЬ, общее собират. назв. вост.-слав. княжеств 9-13 вв.

Коротко и ясно. Увидели нечто похожее на знакомое слово «славяне»? Попробуем посмотреть, что про них написано:

СЛАВЯНЕ, группа народов в Европе: вост. (русские, украинцы, белорусы), зап. (поляки, чехи, словаки, лужичане), юж. (болгары, сербы, хорваты, словенцы, македонцы, боснийцы, черногорцы). 293,5 млн. ч. (1992), в т.ч. в Рос. Федерации 125,5 млн. ч. Верующие — православные, католики, часть протестанты. Говорят на слав. языках.

Можно, конечно, попробовать поискать на «русские» (мы узнаем, что они живут и в США, и в Европе) и на «православие». В последнем случае нам повезет — мы обнаружим ссылку на «крещение Руси»:

КРЕЩЕНИЕ РУСИ, введение христианства в греко-правосл. форме как гос. религии. Начато Владимиром Святославичем в 988-89. Содействовало развитию культуры, созданию памятников письменности, иск-ва, архитектуры. 1000-летие К.Р. отмечалось в 1988.

Уже как-то ближе к истории? Поищем «Владимир Святославич» — не найдем, зато есть Владимир и Владимир Мономах. Так, по крупницам (дойдя до «Октябрьской революции» — она сыграла более важную роль, чем Крещение Руси, — ей отведено почти 3 Кбайт!) мы сможем собрать историю нашей Родины.

Или, предположим, музыка. Лазерные диски (они же компакт-диски, или просто «компакты», что продаются на «Горбушке»):

КОМПАКТ-ДИСК, оптич. диск небольшого диаметра (обычно 120 мм) с пост. (нестираемой) сигнальной дорожкой. Наиб. распространены К.-д. с записью звуковых программ (цифровые оптич. грампластинки), воспроизводимых с помощью оптич. (лазерных) проигрывателей. Длительность звуковой программы до 1 ч. К.-д. по качеств. характеристикам намного превосходит грампластинку.



Заинтересовало? Не ищите «грампластинку», ищите «грамзапись» и переходите на «граммофонную пластинку», но не пытайтесь постичь технологию — какого-нибудь внятного описания вы не найдете. Возможно, для получения углубленных знаний вам потребуется «Энциклопедия бытовой техники (или просто техники)». Точно так же дела обстоят и с другими отраслями знаний — получить краткую справку — пожалуйста, узнать что-то, увы... Может быть, следовало бы сократить число статей, скажем, вдвое, и существенно расширить объем оставшихся. Я сомневаюсь, что в быту вы часто задаетесь вопросом о том, кто был организатором коммунистического движения на Украине, интересуетесь годами жизни премьер-министров Гвинеи-Биссау или годовым грузооборотом Тахту-Мунту. Возможно, я и не прав, и для этого должна существовать отдельная «Российская энциклопедия» (еще минус 40-50 долл. из семейного бюджета).

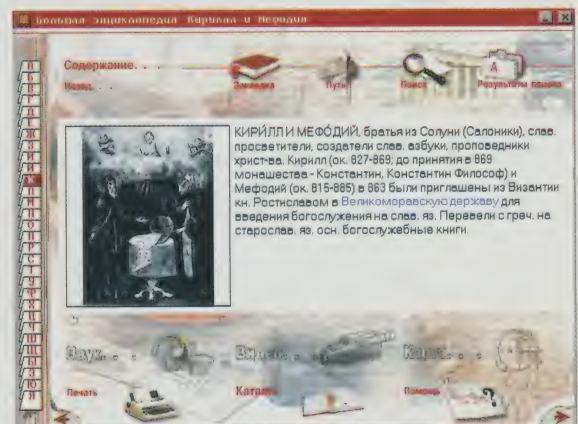
Теперь собственно о недостатках данного продукта. К сожалению, их много. Начнем с того, что в неполном объеме реализован механизм гипертекстовых

ссылок. Приведу пример. Энциклопедия открывает обширную статью о России. Пользователь ожидает, что с помощью гипертекстовых ссылок он получит исчерпывающую информацию. На самом деле ссылки в этой статье расставлены довольно странным образом — есть ссылка на «Военный коммунизм» или «Октябрьскую революцию», но нет ссылки на Москву, хотя и в статье, посвященной Москве, я не обнаружил ссылки на Россию. Таких примеров можно привести десятки, если не сотни. Допустим, авторы не хотели загромождать текст статьи многочисленными ссылками — тогда можно было бы предусмотреть режим «Смотри также», но и он отсутствует.

Второй недостаток — излишняя научность содержания. Например, в статье, посвященной Леонардо да Винчи (кстати, из энциклопедии я не понял, как правильно пишется его имя, так как оно приведено большими буквами — ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ), упомянуты всего два его произведения — «Тайная вечеря» и «Джоконда», в которой, кстати, воплощен «гуманистич. идеал жен. красоты» и перечислено, что он имеет «многочисл. открытия, проекты, эксперим. иссл. в области математики, естеств. наук, механики. Отставив решающее значение опыта в познании природы...». И все — никаких иллюстраций, ссылок хотя бы на эти два произведения. Пример второй. Желание

вместить в энциклопедию как можно больше статей не может не приветствоваться. Но только не в ущерб содержанию. Знакомая с содержанием энциклопедии, я не удержался от того, чтобы посмотреть, а сколько же известных людей с фамилией Федоров перечислено в ней. Эта фамилия упоминается в 30 статьях. Среди моих однофамильцев есть и Вл. Гр. — конструктор оружия, и Анд. Ал-др. — ботаник, и Ал-др. Ал-др. — советский ботаник (не путать с

просто ботаником!) и геолог Сер. Фил., и офтальмолог Свят. Ник. Ну ладно, подумал я, Федоровы в большинстве своем не настолько известны, чтобы полностью приводить их имена — пользователь и так прикинет, что Ал. — это Алексей, тогда как Ал-др. — это,



наверное, Александр. Ленин, правда, тоже указан как Вл. Ил. (вспомним знаменитую ленинскую скромность), зато Ельцин — как Борис Николаевич, а не как Бор. Ник., что тоже понятно.

Разобравшись с именами, переходим к текстам. Здесь мы найдем множество ярких примеров того, что я назвал «научностью». Например, в статье, посвященной творчеству Набокова (который Вл. Вл.), роман «Пнин» характеризуется как «безысходно-трагич. коллизия духовно одаренного одиночки с тоскливо-примитивным «среднечеловеческим» миром — «мещанской цивилизацией», или миром «пошлости», где властвуют мнимости, иллюзии, фикции». А Есенин у нас, как и всегда, — «певец крестьянской Руси». Нашел я и Джона Фаулса, чей «сатирич. ром. «Волхв» (1966) обличает мораль «вседозволенности», и Джона Апдайка, который пишет романы «о попытках искупления совр. бездуховной жизни и обретении «средним американцем» нравств. опор жизнестойкости и доброй воли». И так далее... Хорошо еще, что «апологеты буржуазного мракобесия» уже остались в прошлом, но до нормального изложения нам еще далеко.

Интерфейс. Придумать идеальный интерфейс, который бы подошел всем пользователям, практически невозможно. Но какие-то общие принципы вполне применимы. Что мне как пользователю показалось неудобным? В режиме поиска слов (иконка «Поиск») нельзя напрямую перейти к статье — сначала надо нажать кнопку «Перейти», а затем убрать панель поиска с экрана. Режим карты. Честно говоря, я ожидал, что, активизировав на карте точку, подписанную, к примеру, «Москва», я перейду в соответствующую статью — увы, может быть, эта функция будет в следующей версии. Интересное открытие: попасть в статью непосредственно из режима карты мы можем не всегда. Чтобы переход работал всегда, сначала надо из карты перейти в статью, посвященную стране, затем снова выбрать карту и на ней активизировать город — тогда все работает.

И еще о ссылках. В тексте, посвященном Англии, естественно, указано, что «Гл. г. — Лондон». При этом на статью про Лондон ссылки нет, хотя в ней и указано, что «Лондон — столица Великобритании» (без ссылки), но зато в статье про Великобританию можно посмотреть видеоклип «Лондон, столица Великобритании».

Техническая сторона. Мне не совсем понятно, почему используется пакет QuickTime for Windows. Если продукт рассчитан только на платформу Windows, логичнее было бы использовать Video for Windows (или встроенные средства Windows 95). QuickTime чаще всего используется при создании двуплатформенных продуктов — для Windows и MacOS. Вторая претензия — нет возможности автоматического «снятия» программы. Естественно, можно вручную удалить иконки и саму группу, но как быть с различными DLL и все тем же QuickTime?

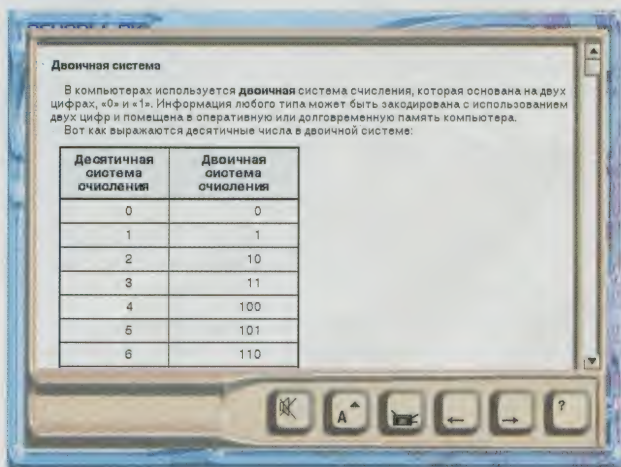
Подведем черту. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия — несомненно огромный труд, заслуживающий внимания, но перечисленные выше существенные недостатки не позволяют пока говорить о Большой энциклопедии как об идеальном справочном пособии, рекомендуемом всем пользователям. Возможно, в новых версиях объем статей увеличится (за счет сокращения их числа) и эта энциклопедия станет действительно полезным мультимедийным средством.

Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

Энциклопедия персонального компьютера Кирилла и Мефодия, Кирилл и Мефодий, 1996
Изучая содержимое «Большой энциклопедии», я натолкнулся на следующее определение термина «компьютер»:

КОМПЬЮТЕР (англ. computer, от лат. computo — считаю) то же, что ЭВМ; термин, получивший распространение в науч.-популярной и науч. лит-ре, является транскрипцией англ. слова computer, что означает вычислитель.

Очевидно, что такое толкование мало что говорит, и нам просто необходимо обратиться к «Энциклопедии персонального компьютера» — в ней наверняка все написано и объяснено. Но я так и не нашел определения, что такое компьютер. Энциклопедия начинается со слов: «Компьютеры принимают, перерабатывают и хранят информацию». Объяснение того, что



же такое компьютер, осталось за рамками «Энциклопедии персонального компьютера». Ознакомившись с содержимым этой энциклопедии, я так и не понял, почему в компьютере используется двоичная система счисления и почему иногда удобно пользоваться шестнадцатеричным представлением чисел, почему для кодировки русских букв используются две таблицы символов, в которых буквы «расположены на совершенно разных позициях» (в этой статье хорошо было бы показать обе таблицы, но такой иллюстрации нет).

Позабавили меня видеофрагменты, посвященные замене процессора и установке мультимедийного комплекта. В первом случае процессор меняют голыми руками без всякого заземления, во втором пользователям показывают, как подключить колонки к звуковой карте с уже включенным питанием компьютера. И ни в том, ни в другом примере не сказано ни слова о том, что если вы нарушите печать на одном из винтов, то навсегда лишитесь гарантии.

Заинтересовали меня разделы «Визуальные средства программирования» и темы, связанные с Internet. Здесь хочется отметить, что визуальные среды программирования возникли не сами по себе, а благодаря появлению новой архитектуры создания программ — компонентной архитектуры (у авторов получается, что жили мы, жили и дожили до визуальных сред). Далее, даже представители фирмы Borland признают, что самое популярное средство все-таки Visual Basic, а не Delphi (сравните хотя бы объемы продаж). И именно из Visual Basic и выросла концепция и компонентной архитектуры и самого визуального средства.

В статьях, посвященных Internet, я нашел следующий факт: сходная с Java технология фирмы Microsoft (название не указывается, но в одной из статей, посвященных браузерам, упоминается термин ActiveX), оказывается, базируется на Visual Basic (см. статью «Java и развитие рынка»).

Можно привести еще много подобных примеров. Несомненно, продукты, подобные «Энциклопедии персонального компьютера», нужны пользователям всех категорий. Но это должны быть познавательные и полезные продукты, созданные с учетом требований пользователей, а не иллюстрированные сборники статей на тему «компьютер». Надеюсь, что указанные выше досадные ошибки и недочеты будут исправлены в новом издании энциклопедии.



Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

Анатомия компьютера, Институт проблем искусственного интеллекта/Ньюком, 1996

Диск посвящен чисто аппаратным средствам персонального компьютера и не претендует на то, чтобы быть названным «энциклопедией». Основной упор здесь делается не столько на статьи, сколько на многочисленные видеофрагменты, поясняющие функционирование основных узлов компьютера.

Интерфейс построен по следующему принципу: главный экран содержит изображе-



ние компьютера и подключенных к нему устройств. Вы щелкаете мышью в том или ином месте,



смотрите видеофрагмент, а при необходимости переходите к соответствующей статье. В программе есть даже функция,

позволяющая определить характеристики компьютера пользователя.

Авторы не рассматривают программное обеспечение — только операционные системы MS-DOS и Windows. Впрочем, прикладное программное обеспечение — тема, не относящаяся к «анатомии компьютера».

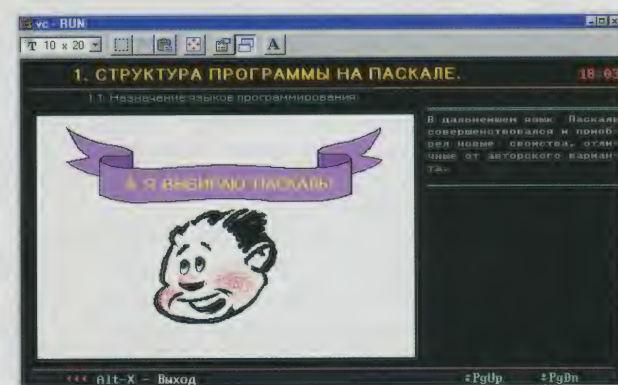
В глоссарии я нашел частичный ответ на вопрос, почему в компьютерах используется двоичная система счисления: «бит — это минимальная единица информации, позволяющая отобразить состояние «включено/выключено» или двоичную цифру 0, 1».



Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

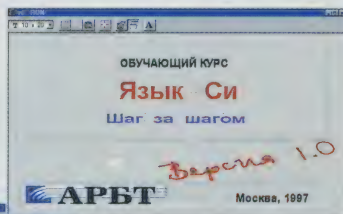
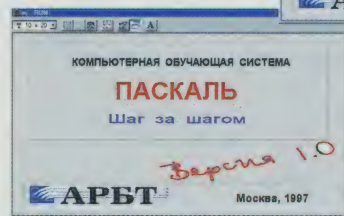
Основы компьютерной грамотности, АРБТ, 1997

Диск включает обучающие курсы по Windows 95, Microsoft Word 6.0, языку C и языку Pascal. Курсы по Windows 95 и Word 6.0 представляют собой Windows-программы, курсы по языкам Pascal и C — DOS-про-

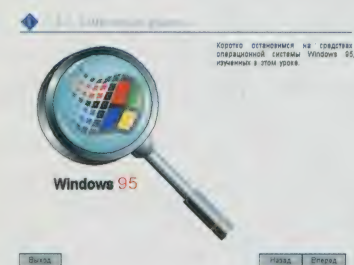


граммы (созданные с помощью средства типа PC Storyboard выпуска 1983 года или какой-нибудь графической библиотеки того же периода). Последние смотрятся несколько архаично, но тем не менее от-

вечают своей задаче (от мультимедиа, правда, есть только редкое попискивание встроенного динамика).



Курс по Windows 95 позволяет научиться работать с этой системой, даже если она у вас не установлена (программа работает из среды Windows 3.1), причем создается полное ощущение работы в настоящей среде Windows 95. Курс по Microsoft Word предназначен для подготовки пользователей к работе с русской версией текстового редактора Word 6.0 для Windows. Наличие на компьютере самого редактора не обязательно, но если он установлен, пользователи смо-



гут выполнить большое число практических упражнений.

Курсы по языкам Pascal и C состоят из 7 уроков — от структуры программы на языке до указателей и записей, каждый урок завершается вопросами для самопроверки.

На диске «Основы компьютерной грамотности» также находится база данных «Компьютерное право», которая представляет собой сборник нормативно-правовых документов для продавцов, покупателей и пользователей компьютеров, а также разработчиков программного обеспечения.

Минимальные требования к компьютеру: 386, Windows 3.1x, 4 Мбайт оперативной памяти, привод CD-ROM, мышь.

- Что еще?**
- *Азбука мультимедиа* (Республиканский центр мультимедиа, МГП «Экон»)
 - *Персональный компьютер: от А до Я* (АО «RTA — lazer ltd»)
 - *Computer World 1991-1996* (Компьютер Уорлд, Москва)
 - *Уроки мультимедиа* (ЦИСО)
 - *Начала информатики* (ЦИСО)

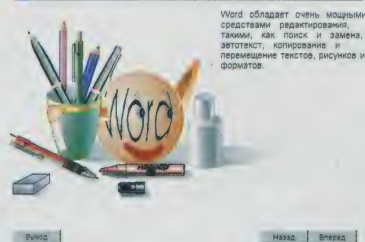


Таблица 2

Фирма	Продукт
Mindscape	How Multimedia Computers Work
CRT Multimedia	How to Computers
EMME Interactive	Learn to Use a Computer
CD-ROM Systems	Learn Your PC
DiscoverWare	Discover PC Basics
SoftKey	ComputerWorks
SoftKey	MPC Wizard

Естественно, что и западные фирмы также выпускают диски, посвященные компьютерам. В табл. 2 приведен только небольшой список таких продуктов.

Библия, Кирилл и Мефодий, 1996

Прежде чем рассмотреть сам продукт — мультимедийный вариант Библии, следует дать небольшую справку.

«Слово Библия происходит от греческого biblia, которое буквально означает книги. Библия — это собрание древних текстов, канонизированное в иудаизме и христианстве в качестве



Священного Писания. Признаваемая тем и другим, часть Библии, первая по времени создания, получила у христиан название Ветхий завет, другая часть,

прибавленная христианами и признаваемая только ими, называется Новый завет. За этой терминологией стоит христианское представление, согласно которому «завет» (мистический договор или



союз), заключенный Богом с одним народом (евреями), сменен благодаря явлению Иисуса Христа Новым заветом, заключенным уже со всеми народами. Ислам,



М О Н И Т О Р Ы
с системой мультимедиа

Panasonic

Виртуозное Исполнение



По вопросам закупок обращайтесь к нашим дилерам:

Компьюлинк - Москва, Удальцова, 85, тел.: (095) 931-9301, факс: (095) 931-4011. • MAREX - Москва, пр. Маршала Жукова, 1, тел./факс: (095) 195-0328, 195-6983, 195-1327. • Cat Software Ltd. - Москва, ш. Энтузиастов, 23, тел./факс: (095) 273-2291, 273-3396, 273-8651.

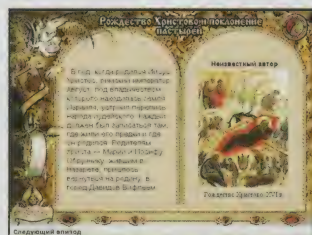
• Ассоциация Развития Банковских Технологий - Москва, 111024, Душинская, 7, тел./факс: (095) 361-1702, 361-1566, 273-8589.

• Server Computer - Москва, Оружейный пер., 17а, тел.: (095) 250-4351, факс: (095) 973-0995. • Consistent Software - Москва, Солдатская ул., 3, тел./факс: (095) 913-2222, 913-2221. • TATRIS - Москва, Дмитровское ш., 71, тел.: (095) 487-0105, 489-6025. • МаРКО - Москва, ул. Врубеля, 12, тел./факс: (095) 913-8001, 913-8002. • МТ - С.-Петербург, Калинина, 13, тел.: (812) 186-9410, факс: (812) 186-8569.

• West Trading Group - Киев, тел./факс: (044) 516-7686.

не принимая в свой обиход ни Ветхого завета, ни Нового завета, в принципе признает и святость, и персонажи обеих частей Библии. Ветхий завет состоит из памятников древнееврейской литературы XIII-XII вв. до н. э., написанных на древнееврейском и отчасти арамейском языках. Он делится на три больших цикла:

1. Тора, или Пятикнижие, приписывающееся пророку Моисею.
2. Пророки — несколько древних хроник и собственно пророческие сочинения, принадлежащие или приписываемые народным проповедникам VIII-V вв. до н. э. — Исае, Иеремии, Иезекиилю и 12 «малым пророкам», а также книга Даниила, датированная II в. до н. э.
3. Писания или Агиографы — собрание текстов, относящихся к различным поэтическим и прозаическим жанрам (религиозная лирика, сборник афоризмов, назидательные повести, хроникальные тексты и др.).



«Новый завет состоит из памятников ранее нехристианской литературы 2-й пол. I в. и начала II в. н.э., написанных в основном на греческом языке (четыре Евангелия, т.е. «благовестия» о жизни и учении Христа, Деяния апостолов, 21 послание апостолов — Павла, Петра, Иоанна, Иакова, Иуды (не Искаротта!) — и наконец Откровение Иоанна Богослова, или Апокалипсис)».

Большой Энциклопедический Словарь, 1996

Мультимедийный вариант Библии содержит два текста: первый представляет собой канонический вариант Ветхого и Нового заветов (77 книг); второй — популярное изложение основных библейских эпизодов. При необходимости можно переходить от одного варианта к другому. Обращение к каждому библейскому сюжету сопровождается классической музыкой — в состав этого мультимедийного издания включены произведения более чем 30 композиторов, среди которых Иоганн Себастьян Бах, Людвиг ван



Бетховен, П.И. Чайковский, и иллюстрируется работами величайших мастеров скульптуры и живописи — здесь собраны полотна 100 художников — от Андрея Рублева и Альбрехта Дюрера до Михаила Врубеля и Гюстава Доре.

Всего диск содержит около 600 изображений и более 6 часов музыкального звучания. Имеется и раз-

дел, посвященный религиозным праздникам. С его помощью можно узнать, с каким библейским событием связано то или иное церковное торжество (дванадцатые и примыкающие к ним праздники). И, наконец, помещенные на диск карты Древнего Израиля и изображения Святых мест позволяют вам воочию представить себе колыбель христианства.

Программа имеет простой и интуитивный интерфейс — все его элементы снабжены подсказками. Возможно, не хватает только меню с возможностью выбора музыкальных произведений или полотен художников, но эта функция — чисто опциональная, ведь данный продукт представляет собой именно мультимедийный вариант Библии, а не библейский словарь.

К сожалению, продукт имеет недостаток, характерный практически для всех рассматриваемых нами дисков, — отсутствует режим AutoRun для Windows 95 и не предусмотрена возможность «снятия» программы. В целом же данный вариант «Библии» — добротный мультимедийный продукт, который необходимо иметь каждому пользователю, чтобы обращаться к извечным истинам и еще и еще раз глубоко и вдумчиво проникать в смысл библейских слов.

Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

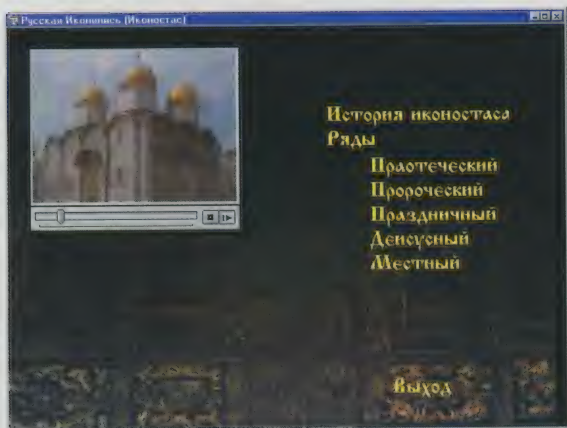
Русская иконопись XI-XX веков, Профиль

ИКОНОПИСЬ, христ. (гл. обр. правосл.) станковая культовая живопись — энкаустика, в ср. века преим. темпера на дереве, позже масляная живопись. В ср.-век. И. в условных отвлеч. формах (золотой фон, плоскостность, религ. символика) воплощались обществ. и эстетич. идеалы, что делает иконы значит. произв. иск-ва.

БЭС, 1996

Этот диск напрямую связан с предыдущим. Он представляет собой энциклопедию русской иконописи XI-XX веков и вмещает солидный объем инфор-





мации — 500 изображений икон и клейм, около 1000 статей с описанием сюжетов, иконографии, школ иконописи, информацией об авторах; содержит более получаса видеофрагментов об истории иконостаза, технике иконописи и городах — центрах иконописи. Тема, которой посвящен данный продукт, чрезвычайно важна, особенно в настоящее время,

когда мы, практически потерявшие корни, мечемся от одного, явно чуждого нам направления, к другому и перенимаем самое худшее у культур с намного меньшей историей. На диске собрано то, чем мож-



жет гордиться наша страна, — огромное духовное наследие, передававшееся из поколения в поколение и чудом уцелевшее в исторических круговоротах. К сожалению, этот большой труд петербургской фирмы «Профиль» сильно проигрывает из-за своего примитивного интерфейса, но хочется верить, что опыт создания подобного продукта не пройдет даром и следующая версия будет выглядеть более солидно и будет более интуитивна в управлении.



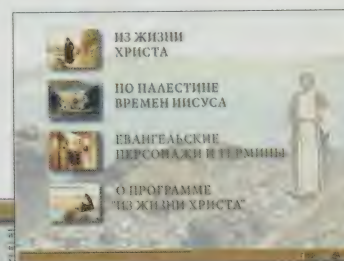
Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

Из жизни Христа, Торгфин, 1996

Данный диск, подготовленный фирмой Торгфин совместно с Государственной Третьяковской галереей, посвящен евангельскому циклу известного русского художника Василия Дмитриевича Поленова, созданному под впечатлением от поездок художника в Палестину. На этом диске вы увидите не только более 50 произведений В.Д.Поленова, составляющих жизнеописание Иисуса Христа, но и познакомитесь с архивными материалами, которые публикуются впервые.



- Содержимое диска разделено на несколько частей:
- *Из жизни Христа.* Перед вами предстанут произведения русского художника, считавшего евангельский цикл «главным трудом своей жизни». Вы прочитаете составленные Поленовым описания его работ и соответствующие им евангельские тексты;
- *По Палестине времен Иисуса.* В.Д.Поленов создал на зем-



ле Палестины сотни эскизов и отразил впечатления о ней в своих замечательных произведениях. Программа проведет вас по карте Палестины времен Иисуса, даст вам почувствовать, что «в евангельских сказаниях Христос есть настоящий живой человек...»;

- *Евангельские персонажи и термины.* Вы познакомитесь с героями Священного писания и евангельской терминологией.

Диск содержит полные изображения и фрагменты 56 произведений художника, карты Палестины времен Христа (всего — более 200 изображений), вы-

Для любознательных

ПОЛЕНОВ Вас. Дм. (1844-1927), живописец. Сын Д.В.Поленова. Передвижник. Пленэрные пейзажи («Московский дворик», 1878), бытовые («Больная», 1886), ист. картины. В композициях на евангельские сюжеты стремился к заострению их совр. нравственной проблематике («Христос и грешница», 1886-1887). Театр. художник, организатор нар. т-ра. Автор муз. соч. (оп. «Призраки Эллады», романсы и др.).

держки из Евангелия, тексты В.Д.Поленова, исторические комментарии (всего — более 200 текстов). Просмотр информации сопровождается дикторским текстом (чтение Евангелия), музыкой С.В.Рахманинова и П.И.Чайковского.

На диске представлены версии программы на русском и английском языках.

Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

Таблица 3

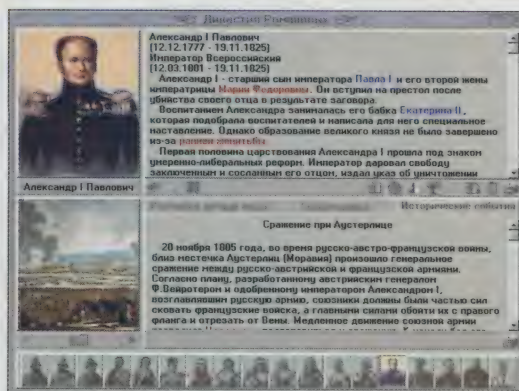
Фирма	Продукт
Expert Software	Expert Bible Explorer
Powersource	The Holy Bible
World Library	Interactive Bible Study Guide
McGraw-Hill	Sources of Faith
Future Vision	Pathway through Jerusalem
HarperCollins Interactive	Bible Explorer
Andromedia Interactive	Complete Multimedia Bible
Bookworm	Interactive Bible Study Guide
Bookworm	Lion CD Of The Bible

Библейским темам посвящено немало зарубежных дисков. Небольшой список таких продуктов представлен в табл. 3.

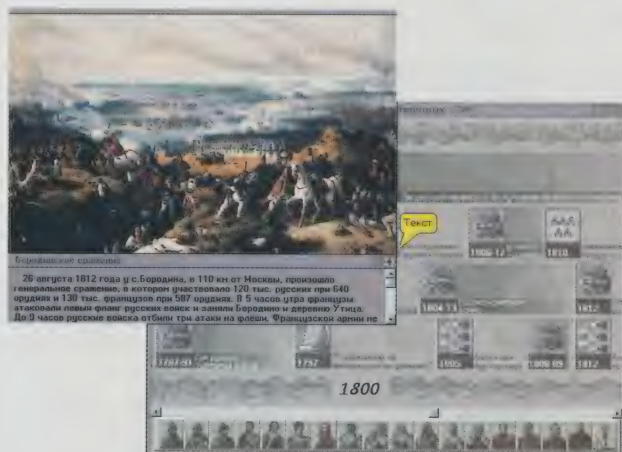
Династия Романовых, Коминфо, 1996

Этот диск посвящен трехсотлетней истории правления в России династии Романовых. Личная жизнь правителей России, обстоятельства их воцарения, реформы и преобразования, войны, походы, территориальные приобретения и потери Российской империи — обо всем этом, а также о многом другом вы узнаете из этого мультимедийного продукта.

Из главного экрана вы можете попасть в три основных раздела энциклопедии: Цари и Императоры, Хронология и Сокровища Оружейной палаты.



Раздел «Цари и Императоры» содержит биографии 18 царей и императоров династии Романовых, полный перечень династии, информацию о современниках каждого монарха, исторических событиях, произошедших во время его правления и принадлежащих царю регалиях.



Раздел «Хронология» освещает события истории России с 1613 по 1917 год, представленные в хронологическом порядке. При активизации каждого изображения на временной шкале вы попадаете в окно с дополнительной информацией о данном событии. Возможно перемещение по хронологии и по портретам царей. Из раздела «Хронология» возможен переход к жизнеописанию отдельного царя и императора.

В разделе «Сокровища Оружейной палаты» представлен план сокровищницы с указанием расположения некоторых ее экспонатов, причем каждое изображение можно увеличить. Отсюда можно перейти в главу с описанием времени правления самодержца, которому



принадлежал данный предмет, и вызвать статью, рассказывающую о предмете.

Всего на диске «Династия Романовых» представлено:

- около 30 минут озвученного видео;
- более 800 исторических статей и биографий;
- анимированные карты военных действий;
- хронология событий за 300 лет правления династии;
- сокровища Оружейной палаты.

Диск «Династия Романовых» получил первое место в номинации «Продукт» в конкурсе «Multimedia Edutainment'96», проводившемся нашим журналом совместно с компанией РУСС (см. Компьютер-Пресс №1'97).



Минимальные требования к компьютеру: 486 или выше, 4 Мбайт памяти, Windows 3.1 или Windows 95, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта стандарта MPC, мышь.

Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства, Коминфо, 1996

«Художественная энциклопедия» предназначена для всех, кто интересуется историей искусства и архитектуры от древних цивилизаций до конца XIX века. В ней



представлены жанры и стили изобразительного искусства, знаменитые архитектурные сооружения Европы и величественные храмы Древнего Египта, древнегреческие вазы, скульптуры и полотна старых европейских мастеров, персидские миниатюры и живопись китайских и японских художников. В «Художественную энциклопедию» также вошли биографии живописцев, скульпторов и архитекторов, чьи произведения внесли заметный вклад в развитие мировой культуры. Кроме того, диск содержит информацию о крупнейших музеях, коллекциях и художественных собраниях всего мира.

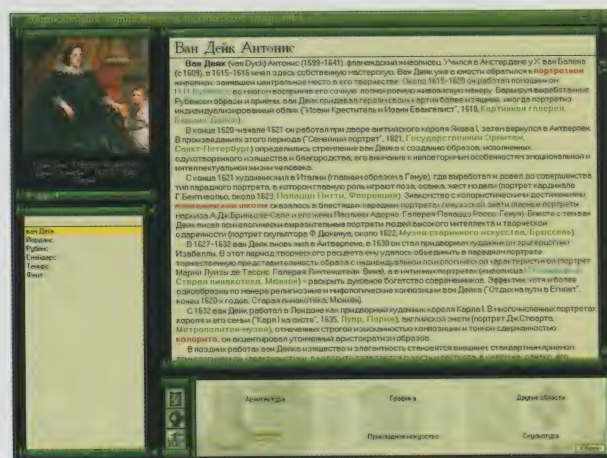
Всего в «Художественной энциклопедии» представлено:

- около 1200 изображений;



- 500 статей, посвященных мастерам (от голландца Хендрика Аверкампа до финского живописца Эро Янфельта);
- информация о 42 музеях;
- 8 экскурсий по музеям (Эрмитаж, Метрополитен музей, Лувр, Прадо, Галерея Уффици, Лондонская национальная галерея, ГМИИ им. Пушкина и Британский музей);
- 7 жанровых экскурсий (Анималистический, Батальный, Бытовой, Исторический, Портрет, Пейзаж, Натюрморт);
- 7 стилевых экскурсий (Готика, Итальянское возрождение, Северное возрождение, Классицизм, Импрессионизм, Барокко, Романтизм);
- толкование 144 терминов (от «Академизма» до «Этюда»).

В режиме «Мастера» возможен просмотр всего содержимого энциклопедии — по списку авторов в алфавитном порядке, с переходом по гипертекстовым ссылкам, принадлежность которых к разделам обозначена соответствующим цветом. Например, ссылки на термины выделены темно-красным цветом, на музеи — зеленым. В этом режиме имеется возможность включения нескольких фильтров — по времени (вы выбираете временной диапазон, который вас интере-





сует — от 4 в. до н. э. до 1900 года, причем в каждом диапазоне можно указать поддиапазоны, например 1221-1606), стране (вы включаете те страны, творчество мастеров которых вас интересует) и по жанрам (архитектура, живопись, графика, прикладное искусство, скульптура и другие области).

Рассмотрим следующий пример. Предположим, нас интересует творчество средневековых фламандцев. Сначала зададим диапазон: 1500-1700, затем страну — Фламандия и, наконец, выбираем жанр — Живопись. Получаем список из 6 статей — Ван Дейк, Йорданс, Рубенс, Снейдерс, Тенирс и Фейт.

Энциклопедия имеет удобный и понятный интерфейс, активно используется механизм перекрестных ссылок. Но здесь есть и некоторые недостатки. Например, в статьях, посвященных мастерам, нет ссылок на иллюстрации — вам надо самостоятельно переключать приведенные изображения; в режиме просмотра терминов — есть возможность просмотра информации о мастерах, но для того чтобы посмотреть иллюстрации, надо переключиться на ту же самую статью, вызванную уже через меню «Мастера». Причем нельзя скопировать в буфер имя художника из статьи и затем перенести его для быстрого поиска. Я не нашел и такой функции, как отбор произведений по музеям, а это было бы удобно — например, перед тем как заехать в Лондон, предварительно посмотрели, что представлено в Лондонской национальной галерее, прочитали статьи, поехали — и посмотрели.

В целом «Художественная энциклопедия» может служить хорошим помощником для всех, кто интересуется зарубежным классическим искусством. Ее без преувеличения можно назвать одним из образцов того, каким должен быть современный мультимедийный продукт.

Минимальные требования к компьютеру: 486 или выше, 4 Мбайт памяти, Windows 3.1 или Windows 95, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта стандарта MPC, мышь.

От пищи духовной перейдем к пище материальной и рассмотрим две кулинарные энциклопедии.

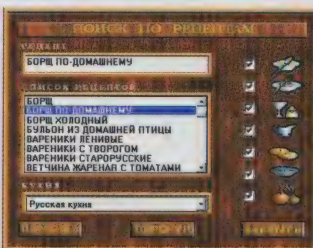
Кухни мира — мультимедиа-энциклопедия, Media Art, CompULink Ltd

В этой энциклопедии собрано более 1000 рецептов традиционных национальных блюд 94 стран. Рецепты разделены на четыре группы: «Закуски», «Первые блюда», «Вторые блюда», «Десертные блюда». Из всех рецептов можно выбрать те, которые отвечают определенным условиям: «Блюда для друзей», «Блюда для опытных кулинаров». Можно отобрать блюда определенной страны или нескольких стран и рецепты блюд, в которые входят установленные пользователем продукты.



Необходимое количество ингредиентов дается из расчета на одну порцию (200 г), хотя в большинстве кулинарных книг и пособий принято указывать ингредиенты из расчета 4-6 порций. Не всегда указаны «доступные» меры — стаканы, штуки, ложки и т.п. Достаточно курьезно в данном случае выглядит, например, 0,33 шт. яйца.

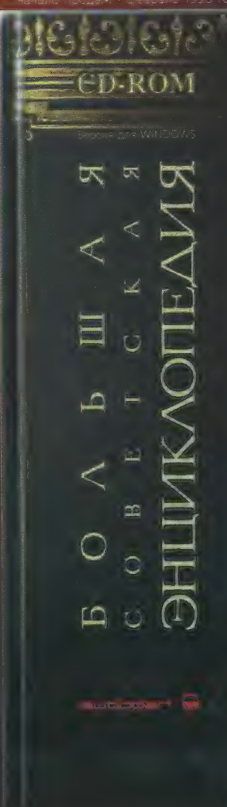
В рецептах указано время приготовления блюда, иногда приводится изображение того, что должно получиться. Есть возможность внесения комментариев в рецепты. В программе даже предусмотрен таймер, который можно запустить, если, например, в рецепте встречается «жарить 15 минут».



Очевидно, что компьютер должен быть установлен на кухне — иначе функция таймера бесполезна.

В энциклопедии «Кухни мира» есть возможность записи собственных рецептов. Это весьма полезная функция, которая вместе с

начало продаж - сентябрь 1997 года



Фонд Издательства "Большая Российская Энциклопедия"



начало продаж - сентябрь 1997 года

Государственное научное издательство "Большая Российская Энциклопедия", компании "Аутопан" и "Лукойл-информ"

приступают к выпуску уникальной энциклопедической серии на CD-ROM,

основанной на лучших изданиях отечественных энциклопедий, составляющих национальную гордость России.

compact disc
DATA STORAGE



начало продаж - ноябрь 1997 года



начало продаж - октябрь 1997 года

Энциклопедия - справочное сочинение, содержащее в себе все человеческие знания, науки...

В.И. Даль "Толковый словарь живого великорусского языка". т.1, стр. 664



129110 Москва, ул. Гиляровского, 39,
АОЗТ "Аутопан", коммерческий отдел
Тел.: (095) 927-4896, факс (095) 927-4852
E-mail: zel@glasnet.ru, <http://www.multimedia.ru>

АУТОПАН

функцией внесения комментариев может превратить данный сборник рецептов в действительно полезное пособие для домохозяек.

Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

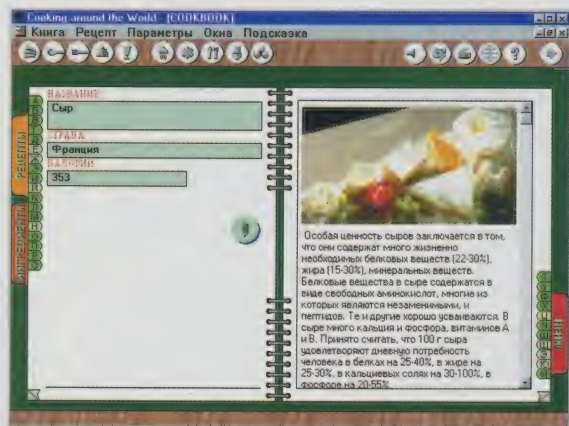
Кулинарная энциклопедия Кирилла и Мефодия

По сравнению с «кухнями мира» этот продукт явно выигрывает — здесь показан внешний вид практически каждого блюда и шаги, иллюстрирующие процесс его приготовления. В каждом рецепте указано число порций, а при описании используются доступные меры измерения — штуки, ложки, стаканы и т.п. Здесь вы найдете рецепты русской, кавказской, китайской,



индийской, тайской, итальянской, испанской, мексиканской, греческой кухни, вегетарианской кухни и кухни для детей — всего более 1100 рецептов 36 народов мира. Диск проиллюстрирован более чем 2500 слайдами, озвученными дикторским текстом, слайд-шоу с демонстрацией процедур приготовления блюд и видеоматериалами. На диске также находится более 30 обзорных статей, из которых вы узнаете:

- историю развития кулинарного искусства различных народов мира;



- как приготовить джемы, мармелады, консервы, ликеры и т.д.;
 - какими ингредиентами пользуются в китайской кухне;
 - какие бывают макаронные изделия
- и множество других полезных сведений.

Один из разделов диска посвящен этикету. Интерфейс диска чрезвычайно прост, и буквально спустя несколько минут любая домохозяйка сможет найти интересующий ее рецепт, распечатать его на принтере и отправиться либо на кухню, либо по магазинам.

Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

- **Русская кухня** (Торгово-Издательский Дом «Компакт Бук»).

Таблица 4

Фирма	Продукт
Microsoft	Julia Child Home Cooking
Walnut Creek CD-ROM	Beer Homebrewing Guide
Kasco	Campbell's All-American Recipes
Powersource	Chinese Recipes
Arc Media	Easy Cooking: Chinese
Arc Media	Easy Cooking: French
Arc Media	Easy Cooking: Greek
Arc Media	Easy Cooking: Indian
Arc Media	Easy Cooking: Italian
Arc Media	Easy Cooking: Thai
Expert Software	Expert Great Gourmet
World Library	Interactive Cooking Guide
Focus Multimedia	The Interactive Food Guide
Oasis Blue	World Cuisine: Chinese
Oasis Blue	World Cuisine: Japanese
Oasis Blue	World Cuisine: Low Fat
Oasis Blue	World Cuisine: Mexican
Oasis Blue	World Cuisine: Vegetarian
Focus Multimedia	Focus Multimedia
World Library	Interactive Wine Guide
Microsoft	MS Wine Guide
SoftKey	Wine Select

Сборники кулинарных рецептов популярны во всем мире. В табл. 4 вы найдете небольшой список продуктов, выпускаемых на эту тему.

Россия: кто есть кто, что есть что, Infoservice-Unison/Softel, 1997

Данный диск представляет собой CD-ROM-справочник, включающий информацию об органах центральной власти, субъектах Российской Федерации, предприятиях (33 994 вхождения), коммерческих банках

(2158 вхождений), страховых обществах (929 вхождений), представительствах инофирм (445 вхождений) и посольствах (143 вхождения). Кроме того, имеется возможность пофамильного представления информации (15 227 вхождений).

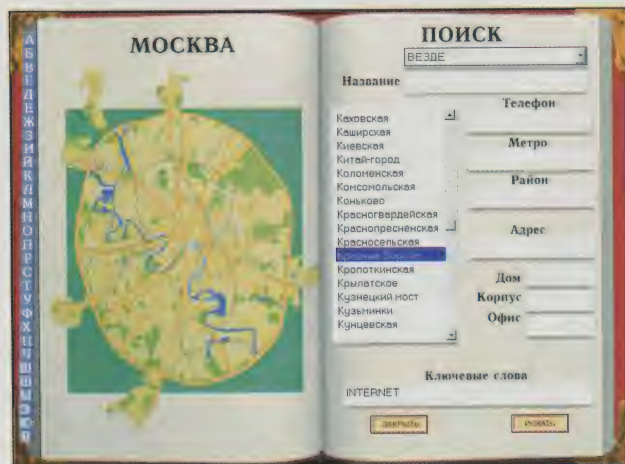
На диске располагаются DOS- и Windows-версии программы, которая позволяет отображать и искать информацию в обширной базе данных (существует большое число критериев выборки данных из базы). Имеется возможность поиска информации по географическому положению (регион-город), а также по наименованию производимой продукции и оказываемых услуг.



Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

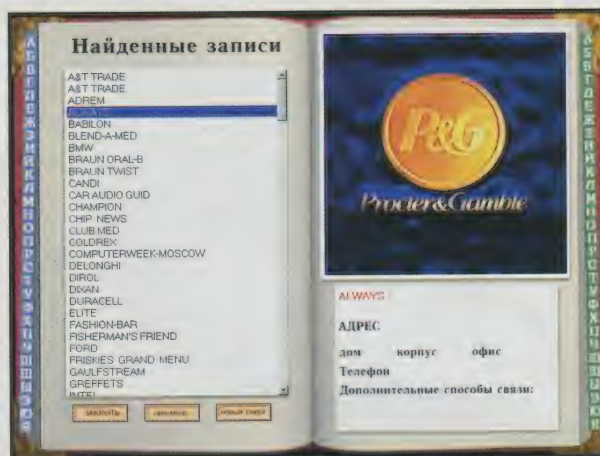
Вся Москва — Вся Страна, Эльф, 1997

Этот продукт представляет собой мультимедийный рекламно-информационный журнал. Представленная в нем информация разделена на несколько категорий: «Администрация», «Аптеки», «Банки», «Коммерческие фирмы», «Магазины», «Медицина», «Отели», «Памятники», «Рестораны», «Театры» и «Частные



объявления». При необходимости можно получить полный список содержимого — для этого следует выбрать пункт «Везде» и нажать кнопку «Искать». Есть возможность поиска по категории, адресу, телефону, станции метро и району.

Следует отметить, что некоторые включенные в состав этого продукта элементы функционально полностью бесполезны — есть название фирмы, но ни адрес, ни телефон не указывается. Например, фир-



ма Procter & Gamble, предоставившая рекламный ролик своих прокладок Always, так и осталась без адреса или хотя бы телефона. Та же участь постигла и Blend-a-Med, и BMW, и Dirol (который без сахара), и даже Intel. Зато есть адрес красноярского (!) филиала фирмы КАМИ или минской «Компьютерной газеты».

Программа поддерживает режим AutoRun, и есть возможность удаления программы.



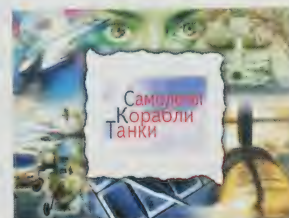
Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

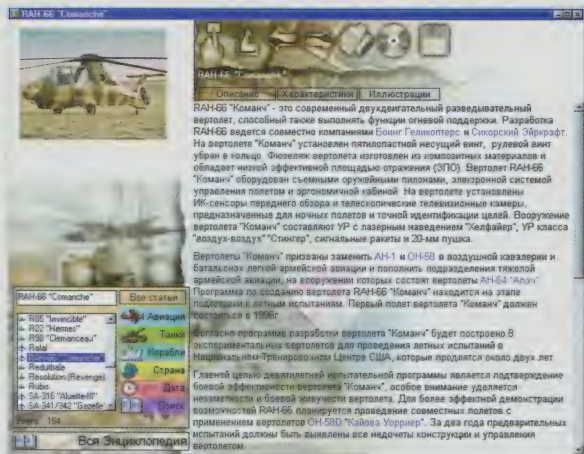


- *О России с любовью* (МГП «Экон»).
- *Регистр — список фирм России и СНГ* (Русинформ).
- *Генеральный регистр* (МедиаМеханикс).
- *Новая Россия и ее соседи* (АО «RTA — lazer ltd»).
- *Официальная и деловая Россия* («Инфосервис-Унисон»).
- *Элита российского бизнеса* (АСМО-Пресс).
- *Коммерческие банки Москвы* (Ассоциация пользователей CD-ROM).
- *Информационно-справочная система «Москва»* (ELST Co., Ltd).
- *Энциклопедия общественно-политической жизни России* (фирма «Московское электронное издательство»).

Энциклопедия вооружений, Фирма «Акелла», 1996

Время, в котором мы живем, нельзя назвать самым лучшим, но и у него есть свои положительные стороны. Например, секреты, ранее считавшиеся таковыми, перестали ими быть. Я помню, как еще 10 лет назад (тогда я работал в почтовом ящике, помещения которого сейчас сдаются в аренду какому-





то западному банку) требовалось наличие достаточно высокой формы допуска для получения в библиотеке американского журнала «Aviation Week and Space Technology», доступного по обычной подписке жителям других стран, и если бы не мое близкое знакомство с библиотекаршей... но это — другая история.

Здесь мы рассмотрим довольно любопытный диск, посвященный военной технике, состоявшей на вооружении армий мира с 50-х годов по сегодняшний день. В нем мы найдем статьи, фотографии и видеоматериалы, содержащие информацию о характеристиках, истории создания и применения основных видов военной техники, разделенных на три категории, — самолеты, корабли и танки. На диске представлено 156 статей, 600 иллюстраций и большое количество видеоматериалов — от взлета и посадки A-40 до полета Ту-95 в сопровождении истребителя. Всего на диске 45 видеофрагментов в формате Video for Windows, которые занимают около 500 Мбайт. Здесь есть и так называемые экскурсии — более детальные описания ведущих оружейных фирм мира. Здесь есть и отечественные предприятия — Московский вертолетный завод М.И.Миля, ПО «СЕВМАШПРЕДПРИЯТИЕ» и Вертолетный НТК им. Н.И.Камова.

Энциклопедия может быть полезна и тем, кто интересуется вооруженными силами и внимательно следит за проникновением НАТО на восток, и любителям

имитаторов — они смогут получить множество полезных сведений о военных машинах, которыми они управляют, сидя за экранами компьютеров, и сравнить имитатор с реальной техникой. Кстати, в описаниях отечественной техники приводится западное название, например МиГ-29 — Fulcrum. Этим фактом можно воспользоваться в тех случаях, когда в названии игры не указана модель, а дан только ее псевдоним.

Энциклопедия вооружений поддерживает режим AutoRun для Windows 95 и не требует установки на жесткий диск.

В планах фирмы «Акелла» — выпуск энциклопедии, посвященной стрелковому оружию, а также туристического атласа мира, энциклопедии восточных единоборств, домашней медицинской энциклопедии, интерактивного курса массажа, сборника «Легенды тяжелого рока» и энциклопедии домашних животных.

Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

- *Артиллерия от альфы до омеги* (МВТУ).
- *История российского флота* (НИТЕК).

Мультимедиа для детей

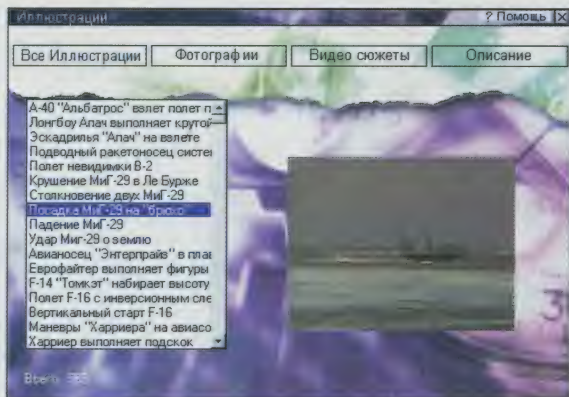
В этом разделе мы рассмотрим пять дисков фирмы New Media Generation, относящихся к категории «живые книги», — «Золушка», «Пинокио», «Аленький цветочек», «Дюймовочка» и «Али-баба и сорок разбойников». Прежде чем обратиться к самим дискам, сле-

дует сказать, что принцип «живых книг» был впервые реализован фирмой Living Books, которая выпустила около де-



сятка продуктов, основывавшихся на популярных детских

книгах. Основная идея «живых книг» заключается в следующем: ребенок получает мультимедийный вариант печатной книги (которую можно купить в любом магазине) — он может читать ее страница за страницей, слушать дикторский текст и открывать спрятанные авторами на каждой странице какие-то секреты,



так или иначе связанные с сюжетом книги. Еще раз подчеркну основную идею: мультимедийные «живые книги»



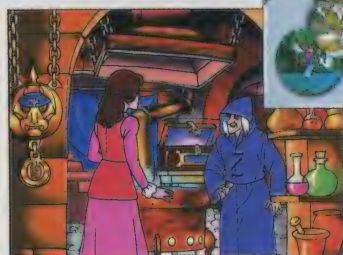
фирмы Living Books базируются на одноименных печатных вариантах и содержат

не только иллюстрации, но и текст. Естественно, что идея «живых книг» нашла огромную аудиторию и вызвала целую волну подобных продуктов

других фирм. Продукты фирмы New Media Generation из серии «Волшебные истории Тутти» также относятся к категории «живые книги».

Здесь есть собственно книга, текст которой читается диктором, иллюстрации и некоторые секреты. Ни в одном из продуктов, кроме «Али-бабы и сорока разбойников», не приводится текста как такового — лишь небольшой буклет, поставляемый вместе с диском. Ни один из пяти дисков не содержит указания на автора. Естественно, что «Али-баба и сорок разбойников» —

одна из многочисленных историй «1001 ночи», и об этом можно не упо-



минать, но дети так и не узнают, что Пинокио придумал Карло Коллоди (а Алексей Толстой лишь позаимствовал идею), Золушку создал Шарль Перро, Дюймовочку — Ханс Кристиан Андерсен, а «Аленький цветочек» — произведение Сергея Аксакова. Честно говоря, вызывает сомнение и иллюстративный ряд. Я не уве-

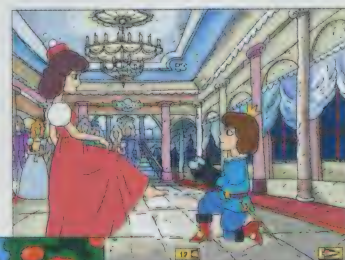
рен, что с малых лет дети должны воспринимать классику, особенно классику детской литературы, в карикатурно-комиксном представлении. Достаточно того, что все телекана-

лы забиты второсортными мультсериалами типа «Человек-паук». Ведь в нашей стране была и есть целая плеяда талантливых художников-иллюстраторов: Владимир Ко-



нашевич, братья Трауготты и ряд других.

Наверное, лучшим из рассматриваемых продуктов является «Али-баба и сорок разбойников» — здесь есть и текст, который можно прочитать самостоятельно,



и мозаика, из которой можно сложить картинку, и ряд других встро-

енных игр. Одним словом, «Али-баба и сорок разбойников» — продукт, наиболее близкий к концепции «живая книга». Серия продолжается, и, возможно, мы увидим более интересные продукты, по-настоящему развивающие и воспитывающие детей. Было бы неплохо также, если бы серия «Волшебные истории Тутти» увидела свет и в печатном виде.

Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.



День рождения динозаврика, Амбер, 1997

Этот продукт, созданный по книге The Little Monsters Birthday Bash (издательство Thumbprint Books & Duncan Baird Publishers), предназначен для детей от 3 до 5 лет (к сожалению, возрастные ограничения на диске не указаны). Он состоит из 14 сцен, связанных



общим сюжетом: десять маленьких динозавриков веселятся на дне рождения. Каждая сцена содержит специальные задания, развивающие умение детей считать. Трехмерная графика дела-

ет эту игру привлекательной не только для детей, но и для их родителей. Процесс обучения совмещен с интерактивными играми, представленными в продукте в четырех формах — каждая сцена имеет специальную «игровую кнопку»,

которая активизирует либо страничку для раскраски, либо игру «Собери динозаврика», либо цифровой диктант-лото. И самое главное — у ребенка появляются новые друзья — маленькие и веселые динозаврики, с которыми можно играть довольно долго. В игре около 500 красочных трехмерных анимаций, игра-раскраска для тех, кто любит рисовать, игра-лото — цифровой диктант и игра-конструктор, позволяющая самому собирать динозавриков.



Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.



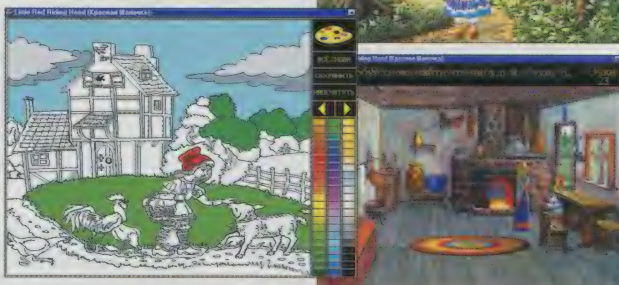
Красная Шапочка, Амбер, 1996

Для детей от 5 до 7 лет предлагается знакомство со сказкой «Красная Шапочка». Этот диск включает несколько разделов:

- отличный мультик с 3-мерной анимацией про маленькую девочку, злого серого волка и доброго охотника;
- игру, где детям предстоит ответить на вопросы Красной Шапочки и



отыскать множество разнообразных предметов и животных, а также познакомиться с миром сказки и его обитателями;



- обучающую программу, помогающую детям в процессе игры начать изучение английских названий часто встречающихся предметов и животных;
- раскраску, с помощью которой ребенок сможет сделать сказочный мир таким, каким он захочет.

В комплект входит красочная книга, которая содержит саму сказку и «Словарь Красной Шапочки», где для детей приведены используемые слова с описаниями, которые помогут в играх, и словарь английских слов. Более того, на диске записан музыкальный спектакль (14 минут), который можно прослушать на обычном проигрывателе компакт-дисков.

Единственное замечание по этому отличному продукту. Большие дяди и тети! Давайте не будем скрывать от детей, что «Красную Шапочку» написал Шарль Перро.



Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

Гулливвер в стране великанов, Амбер, 1996

Дети постарше могут принять участие в увлекательных приключениях Лемюэля Гулливера, вместе с которым они окажутся в стране великанов. Этот диск создан по мотивам книги Джонатана Свифта и, как и «Красная Шапочка», состоит из нескольких разделов:

- здесь есть мультфильм, рассказывающий о похождениях отважного Гулливера;
- два варианта игры. В одном из них вам при помощи шпаги придется сражаться с врагами, а в другом — проявлять сообразительность для достижения цели;
- два типа обучающих игр. Первая игра — цвета — обучает английским названиям цветов, вторая — цифры — английским названиям цифр и счету;



Нейрокомпьютер: «от съезда к съезду»

Репортаж с ежегодной конференции «Нейрокомпьютеры и их применение-97»

Несмотря на скептическое отношение к нейрокомпьютерам простого — пусть и преуспевающего — обывателя, технология нейронных сетей и распараллеливания процессов набирает силу, пробивая дорогу на отечественный рынок и отвоевывая все больше места как в предприимчивых умах, так и на страницах российских журналов.

В настоящее время проблематика, связанная с этой технологией, широко развивается во всем мире. Она направлена на решение весьма трудных задач распознавания образов, управления динамическими системами и многих других, как правило, недоступных для реализации с помощью традиционных алгоритмов и вычислительной техники.

Состоявшаяся в феврале Третья Всероссийская конференция по нейрокомпьютерам и их применению в различных областях — «НКП-97», проведенная при активном содействии Госкомоборонпрома, Министерства науки и технической политики, Научного центра нейрокомпьютеров и Секции прикладных проблем при Президиуме РАН, показала значительный рост интереса к этой проблеме научной общественности и потенциальных пользователей предлагаемых ноу-хау.

Выступления на пленарном заседании предопределили направления работы конференции. Они касались перспектив применения нейрокомпьютеров в научной деятельности, специальных системах, космических разработках, финансовой сфере и других областях. Особое внимание было уделено элементной базе и перспективным технологиям нейрокомпьютеров.

На конференции работали отдельные секции по основным направлениям развития и применения нейрокомпьютеров:

- нейрокомпьютеры общего назначения;

- нейрокомпьютеры обработки изображений;
- нейрокомпьютеры обработки сигналов;
- нейрокомпьютеры для управления динамическими системами;
- нейрокомпьютеры в финансовой деятельности;
- элементная база нейрокомпьютеров;
- перспективные технологии нейрокомпьютеров;
- теория нейронных сетей;
- нейроматематика;
- нейрокомпьютеры и «мягкие» вычисления;
- нейробиологические модели нейронных сетей;
- учебная и издательская деятельность в области нейрокомпьютеров, а также выставка образцов нейрокомпьютеров с демонстрацией их применения.

На конференции присутствовали представители ряда головных НИИ заказывающих министерств и институтов РАН, предприятий Российского космического агентства и Госкомоборонпрома, ведущих вузов России и учебных заведений Министерства обороны, а также малых предприятий и фирм.

Контингент участников был традиционно представительным и весьма помолодевшим. Внушает оптимизм и тот факт, с какой легкостью «патриархи» отечественного нейрокомпьютеринга общались с начинающими исследователями. Очевидно, что желание именитых ученых поделиться накопленным научным опытом и заметный интерес студентов и аспирантов к данной проблематике говорит о преемственности российской школы в области нейроматематики, теории нейронных сетей и нейрокомпьютеров, у которой, бесспорно, есть будущее. И нам с вами предстоит его увидеть.

Игорь Карелов



Тел. (095) 536-4652, (095) 536-4020
факс (095) 536-5887
E-mail: doka@dokadata.zgrad.su

Мультимедиа издательство "ДОКА"
предлагает игры, обучающие, развлекательные
и информационные программы на CD-ROM:

- LinguaMatch Pro •LinguaMatch Correspondent •
- LinguaMatch Lite •Противостояние •
- Чемпионат Ралли •Пайк: Операция Громовержец •
- Total Control •Black Zone •DOKA Pinball •
- Математическая Школа •Происхождение Видов •
- Русская Рыбалка •
- и другие...

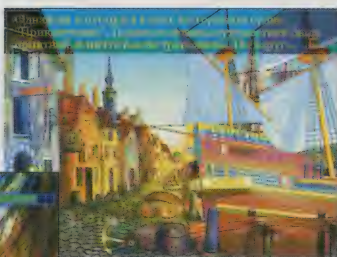
Приглашаем к сотрудничеству OEM-партнеров
и региональных дилеров.

Для любознательных

СВИФТ (Swift) Джонатан (1667-1745), англ. писатель, полит. деятель. В памфлете «Сказка бочки» (1704) борьба католич., англиканской и пуританской церкви изображена в духе пародийного «жизия». Памфлеты «Письма суконщика» (1723-24) и «Скромное предложение» (1729) осуждают угнетение ирл. народа. «Путешествие Гулливера» (т. 1-2, 1726). Желчная сатира С. неотделима от гуманистич. пафоса его творчества, развивавшегося в русле Просвещения, утверждавшего необходимость искоренения частных и обществ. пороков. Традиции свифтовской сатиры — в ряду самых плодотворных в мировой лит-ре.

БЭС, 1996

- раскраска — дети выступают в роли художника — с помощью мыши могут заполнять разными



цветами части выбранного рисунка.

В комплект входит красочно иллюстрированная книга, кото-

рую, например, дети могут почитать на ночь, или послушать музыкальный спектакль, специально созданный для этого продукта.

Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

• *Кот в сапогах* (Торгово-Издательский Дом «Компакт Бук»).

Таблица 5

Фирма	Продукт
Euopress Software	Alice's Adventures in Wonderland
Electronic Arts	Around the World in 80 Days
IBM	Jungle Book
Euopress Software	Peter Pan
VCI Software	Thumbelina
Euopress Software	Tom Sawyer
Disney Interactive	Winnie the Pooh
SCOPS	Emperor's New Clothes
SCOPS	Frog Prince
Euopress Software	Journey To Centre Of The Earth

- *Комплект игр «Никита»* (фирма «Никита» и МедиаМеханикс).
- *День рождения* (фирма «Никита»).
- *Цирк* (фирма «Никита»).

Классика детской литературы нередко привлекает внимание зарубежных разработчиков мультимедийных продуктов. В табл. 5 приведен только небольшой список таких продуктов.

Визуальная анатомия, BASI, 1995

АНАТОМИЯ (от греч. anatome — рассечение), наука о строении (преим. внутреннем) организма, раздел морфологии.

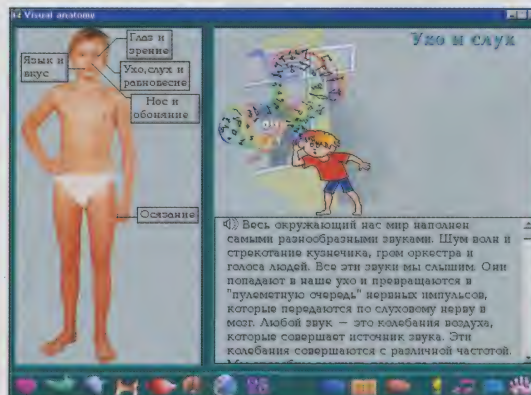
БЭС, 1996

Визуальная анатомия, единственный «зарубежный» диск в данном обзоре — он создан на Украине, предназначен для детей от 7 лет и знакомит со строением



человеческого тела и принципами работы основных его органов. Материал разделен на следующие темы:

- сердечно-сосудистая система;
- пищеварительная система;
- дыхательная система;
- нервная система;
- кости;
- мышцы;
- органы чувств;
- мочеполовая система.



Несколько слов о технологиях

Готовя данный обзор, я решил посмотреть, какими средствами пользовались авторы рассмотренных здесь мультимедийных продуктов. Получилась довольно интересная картина, представленная в следующей таблице. Выводы делайте сами.

Продукт	Средство	Графика	Видео	Звук
Аленький цветочек	Watcom C/C++/WinG	BMP		WAV
Али-баба	Watcom C/C++/WinG	BMP	IMV	WAV
Анатомия компьютера	Visual C++	BMP	AVI	WAV
Библия	C/C++ & Media Viewer & Quick Time	BMP/PIC		WAV
Большая энциклопедия...	C/C++ & Media Viewer	JPG	MOV	
Визуальная анатомия	Borland C++	BMP	AVI	WAV
Вся Москва – Вся Страна	Borland C++/Paradox	BMP	AVI	WAV
Гулливер в стране...	Borland C++	BMP		WAV/MID
День рождения динозаврика	Visual C++	BMP	ANI	WAV
Династия Романовых	Borland C++ & Media Viewer & Video for Windows	BMP	AVI	WAV
Дюймовочка	Watcom C/C++/WinG	BMP		WAV
Золушка	Visual C++ & Quick Time	PIC	MOV	
Из жизни Христа	Borland Delphi 1.0	BMP	-	WAV
Красная Шапочка	Borland C++	BMP		WAV/MID
Кулинарная энциклопедия	C/C++ & Media Viewer & Quick Time	BMP	MOV	MID
Кухни мира	Borland C++	BMP		WAV/MID
Основы компьютерной грамотности	Borland C++ (DOS) & PCX Programmer's Toolkit			
Borland C++ (Windows)	PCX	-	-	
Пинокио	Watcom C/C++/WinG	BMP		WAV
Россия: кто есть кто...	Borland Delphi 1.0	BMP	-	-
Русская иконопись	Microsoft Media Viewer	BMP	AVI	
Тайны 650 игр	Watcom C/C++	GIF	SMK	
Художественная энциклопедия...	Visual Basic & Media Viewer	BMP	-	WAV
Энциклопедия вооружений	Visual Basic/ Media Viewer	BMP	AVI	WAV
Энциклопедия компьютера	C/C++ & Media Viewer & Video for Windows/WinG	BMP	AVI	WAV

Каждая тема представлена объемной пояснительной статьей с перекрестными ссылками, трехмерной графикой, анимацией, сопровождается видеовставками и музыкальными фрагментами. Текст написан с расчетом на юных пользователей и по «технической» нагруз-

Таблица 6

Фирма	Продукт
Knowledge Adventure	3D Body Adventure
Random House	A.D.A.M. The Inside Story
Softkey	Body Works
Mindscape	How Your Body Works
Dorling Kindersley	Ultimate Human Body
Dorling Kindersley	Ultimate 3D Skeleton
Anglia Multimedia	Understanding The Body

ке не превосходит школьный курс «Анатомии». При этом все намного понятнее, а главное — нагляднее.

Родители, рекомендую приобрести «Визуальную анатомию» для своей домашней CD-библиотеки — вы избавите себя от необходимости объяснять что, как и почему, — все эти темы отлично описаны в данном продукте.

В заключение отметим, что в «Визуальной анатомии» поддерживается интерфейс на трех языках — английском, русском и украинском, и есть возможность удаления программы.

Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.



Что еще?

• *Анатомик* (фирма «Никита»).

Мультимедийному исследованию человеческого тела посвящено немало продуктов зарубежных фирм. Наиболее известные см. в табл. 6.

Любителям игр

Тайны 650 игр, Фирма «Акелла»/SBG Co., Ltd

Данный диск в своем роде уникален — на нем обобщен бесценный опыт фанатов компьютерных игр всех жанров, а также приведены лучшие материалы из российского электронного игрового журнала «SBG Magazine». Вот что можно найти на диске «Тайны 650 игр»:

- приключенческие игры: стратегии прохождения, подробные схемы и карты, иллюстрации;
- аркадные игры: секретные коды и списки ударов (для карате);
- имитаторы: полные описания клавиш управления;
- стратегические игры: подсказки, советы, тактика;
- а также сотни секретных кодов и полезные утилиты для игр всех категорий.

Одним словом, все, о чем только может мечтать настоящий «геймер». Позволю себе напоследок один совет. Внимательно посмотрите вводный видеосюжет. И не отчаивайтесь, когда что-то не получается. Обратитесь к этому диску.



Минимальные требования к компьютеру: 486 DX/66, Windows 3.1x или Windows 95, 8 Мбайт оперативной памяти, 2-скоростной привод CD-ROM, звуковая карта и мышь.

Итоги

Подведем некоторые итоги. Отрадно отметить, что отечественные производители создают большое число мультимедийных продуктов, рассчитанных на широкий круг пользователей. Как мы увидели из данного обзора, здесь есть и энциклопедии и справочники, сборники рецептов, мультимедийные варианты духовной литературы, диски, посвященные искусству, обучающие программы. К сожалению, многие программы не лишены недостатков, не полностью используют возможности технологии мультимедиа (продукт, использующий CD-ROM как хранилище больших объемов информации, имеет довольно условное отношение к данной технологии). Наряду с этим заметно появление действительно профессионально созданных продуктов, что не может не радовать. В настоящий момент насчитывается несколько сот отечественных дисков, и число их быстро растет.

Хочется надеяться, что во всех новых мультимедийных продуктах будут реализованы такие функции, как AutoRun для Windows 95, а также предусмотрена возможность удаления программы. ■

Все диски для данного обзора, за исключением продукции фирм New Media Generation и «Кирилл и Мефодий», предоставлены московской фирмой «ЭлектронТех Мультимедиа». Тел.: (095) 928-75-18, 928-30-31.

НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ

«Электротехническое общество» — компания, со времени своего основания (1993 год) специализирующаяся на дистрибуции лицензионного игрового и образовательного программного обеспечения, с марта 1997 года сменила название на «ElectroTech Multimedia». В данном случае смена названия влечет за собой не только формальную замену шапки на официальных бумагах, но и указывает на ряд новых направлений в работе фирмы. «Электротех» существенно расширяет сферы своей деятельности: с ноября 1996 года открыт розничный магазин (на данный момент это единственный в Москве магазин, торгующий ТОЛЬКО, и причем успешно, игровым и образовательным софтом для PC), идет работа над проектами в области локализации и паблишинга (подробные новости об этом еще впереди!). А пока...

Начиная с мая 1997 года популярные западные игры, распространяемые через дилерскую сеть и розничный магазин «ElectroTech Multimedia», будут содержать оригинальные описания к игре на русском языке дополнительно к англоязычной документации. Тексты описаний, содержащие грамотные и подробные советы по установке программы, описание сюжета и структуры игры, дельные подсказки по использованию возможностей боевых единиц и т.д., составляются авторским коллективом «Информком-Пресс» (журналы «CD-ROM-review», «PC-Help», «PC-Express», «PC-Forum», а также онлайн-овый

журнал «PC-review»). При этом стоимость игры остается прежней. Желающие смогут приобрести эти книжки и отдельно — непосредственно в «ElectroTech Multimedia» (оптовый отдел и розничный магазин) или у наших дилеров. Обращаем внимание, что тексты русских пособий не идентичны английской документации к игре — это по-настоящему авторские произведения, подробно раскрывающие все нюансы каждой игры.

Кроме того, спешим обратить внимание на маленький, но приятный сервис, оказываемый с недавнего времени в розничном магазине «ElectroTech Multimedia». Зачастую капризы игры при установке, ее несовместимость с определенным «железом», досадные различия между американской и европейской версиями игр и др. можно легко исправить выпускаемыми дополнительно патчами (программами, исправляющими замеченные уже после официального выпуска недочеты или добавляющими к игре новые возможности — например, патч CivNet добавляет к оригинальной версии Civilization II возможность сетевой игры), распространяемыми обычно через Интернет. Теперь можно обратиться за необходимым патчем в розничный магазин «ElectroTech Multimedia» или приобрести его в комплекте с приобретаемой игрой (по цене дискеты, на которой записан патч).

Diablo
Settlers II
Gene Wars
Privateer II
Heroes Of M&M II

подробное описание
НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

...и все лучшие
игры 1997 года
теперь будут
продаваться
с подробными
оригинальными
описаниями
на русском языке,
дополняющими
вложенную
английскую
документацию.

Hot!



ELECTROTECH
multimedia

ОПТОВЫЕ ПРОДАЖИ
тел.: (095) 928-30-31
факс: (095) 928-75-18
e-mail: root@eltech.izvestia.ru

МАГАЗИН
тел.: (095) 921-77-77

ВЕДУЩИЙ РОССИЙСКИЙ ДИСТРИБЬЮТОР ЛИЦЕНЗИОННЫХ ПРОГРАММ НА CD-РОМ
ИГРЫ - ЭНЦИКЛОПЕДИИ - ОБРАЗОВАНИЕ - ДИСКИ РОССИЙСКИХ ИЗДАТЕЛЕЙ - ВИДЕО CD

Видеоконференции: мультимедиа со стола на стол

Олег Татарников

Средства для проведения видеоконференций выходят из разряда технологических новинок на потребительский рынок и вскоре станут товаром общего потребления. Каким образом? — спросите вы. Ведь видеоконференц-связь предназначена исключительно для корпоративных клиентов. А все начиналось анекдотически: не успел разгоревшийся было шум вокруг видеотелефонов (фантастика!) смениться глубоким разочарованием (никто не захотел показывать свое лицо во время телефонного разговора), как новые Internet-технологии «потребовали» таких средств. Производители скептически отнеслись к внезапно возникшим потребностям. Качество и пропускная способность телефонных линий не позволяли использовать технологии видеоконференций в полной мере. Откуда такой бум? Оказалось, что трем собеседникам уже трудно говорить одновременно, не видя друг друга, даже если видео приходит к ним с частотой 2-3 кадра в секунду. Феномен «трех», кстати, хорошо известный нам по некоторым другим областям человеческой «деятельности», и здесь сыграл ключевую роль. Программное обеспечение и оборудование для проведения видеоконференций стали успешно продаваться, компании получили средства для дальнейших разработок, улучшились алгоритмы сжатия информации, появилось новое оборудование... Internet сыграл роль стимула для развития видеоконференций.

Особенно заметны изменения в секторе персональных компьютеров. До недавнего времени на рын-

ке доминировало дорогостоящее студийное оборудование и системы для больших конференц-залов. Однако за последние год-два произошли стремительные изменения конъюнктуры рынка в пользу персональных компьютеров.

Сфера применения этой технологии постепенно расширяется. Если раньше главными заказчиками систем видеоконференц-связи были юридические фирмы, компании, работающие в сфере здравоохранения, издательской деятельности и дизайна, то сегодня трудно назвать отрасль, где так или иначе не применялась бы видеоконференц-связь. Производители оборудования для поддержки видеоконференций стремительно наращивают объемы выпуска.

Сегодня уже никто не сомневается, что существуют объективные причины перехода к более широкому использованию этого вида связи. Конечно, такие системы никогда не заменят личного общения, но лежащая в их основе технология, по мнению многих специалистов, позволяет добиться качественно нового уровня связи уже сегодня. Как показали проведенные в США исследования, при телефонном разговоре можно передать в среднем около 11% необходимого объема информации. При использовании телефонной связи в совокупности с факсимильной объем передаваемой информации увеличивается примерно до 24%. Когда же есть возможность в процессе разговора следить за мимикой и жестикуляцией собеседника, а также передавать визуальную информацию, ее объем возрастает до 60%.



Кроме того, системы видеоконференц-связи обеспечат в конечном итоге значительное сокращение расходов на переезды сотрудников различных компаний для встречи друг с другом, а при условии пользования Internet это даже будет экономичнее телефонных переговоров и факсимильной связи. А стремление компаний к снижению затрат — весомый аргумент в пользу закупки подобных систем.

Так что споры идут в основном только о темпах внедрения новых технологий. Часть специалистов считает, что цены на профессиональные системы слишком высоки, а средства, рассчитанные на широкого пользователя, имеют серьезные недостатки и неприемлемы для серьезной работы.

По мнению специалистов, современные системы видеоконференций совершенно непригодны для передачи технической документации, снимков и видеороликов. Таким образом, их применение ограничивается пока проведением разного рода собраний и переговоров и не обеспечивает возможностей совместной обработки информации.

Еще одним крупным недостатком систем видеоконференций считается отсутствие необходимой сетевой инфраструктуры. Первоначально такие системы разрабатывались в расчете на локальные сети или высокоскоростные технологии типа ISDN или ATM, поэтому они не могли функционировать в системах связи по обычным телефонным линиям и не поддерживали стандарты, обеспечивающие взаимодействие оборудования различных производителей.

Сегодня мы наблюдаем слияние технологий работы со статичными изображениями, видео, мультимедиа, видеоконференций и Internet-технологий. Обеспечив приемлемое соотношение цены и качества продукции в этой быстро развивающейся индустрии, компании вышли наконец на массовый рынок.

Большие перемены ждут нас уже в нынешнем году. Речь идет прежде всего о количественном росте систем для проведения видеоконференций. По мнению аналитиков, в 1997 году намечается взрывной рост количества установленных систем. Ожидается, что 50 млн. персональных компьютеров, которые предполагается продать в этом году, будут оснащены разработанной Microsoft программой Net-Meeting 2.0, обеспечивающей такие возможности. При этом более 10 млн. из них будут проданы вместе с видеокамерами.

Выпуск компанией Intel нового процессора Pentium с MMX-расширениями, ускоряющими функции обработки изображений и звука, также будет способствовать росту рынка таких систем. По замыслу руководства Intel, средствами поддержки проведения видеоконференций в конце концов будут оснащены все персональные компьютеры. На последних презентациях Pentium MMX представители Intel демонстрировали видеоконференц-связь и по обычным телефонным линиям с помощью новой версии программы ProShare, которая использует до-

полнительные мультимедийные возможности этого процессора.

Другой гранью видеоконференций является новый вид передачи информации — видеопочта. Этот вид связи является расширением обычной электронной почты (текстовой) и напоминает работу автоответчика. Человека, делающего вызов по видеоконференции, «приветствует» изображение вызываемого, после чего он просит оставить видео- или голосовое «письмо» (передачу видео можно отключить). Производители надеются таким образом возродить идею видеотелефонов, так и не получивших распространения.



Pixera Studio

Кроме видеопочты, многие системы позволяют записывать процесс видеоконференции, чтобы пользователи могли повторно просматривать отдельные ее куски.

Такие функции предоставляет, например, система видеоконференций ProShare, показанная Intel. Традиционно не отстает от лидеров и фирма Sony, выпускающая системы для видеоконференций высокого класса. Вышло и множество недорогих программных продуктов профессионального качества для проведения видеоконференций по протоколам Internet.

Российские дистрибьюторы не уступают своим зарубежным коллегам и представляют на рынке полный спектр необходимого оборудования и программного обеспечения для проведения видеоконференций. Вице-президент московского представительства компании Trans-Ameritech Евгений

Смирнов сказал: «Массовое внедрение систем компьютерной видеосвязи даст новый толчок развитию компьютерного рынка и его полной интеграции с системами телекоммуникаций. Наша компания готова поставлять компьютерные видеосистемы любого уровня сложности». Компания Trans-Ameritech значительно расширила ассортимент своего оборудования для ввода в компьютер видеоизображений, двух- и трехмерной графики, а также для организации видеоконференций различного уровня. Так что российским потребителям тоже доступны новейшие разработки в этой области.

Конечно же, потребуются системы и более высокого класса, и в этом смысле хорошо выглядит интегрированный комплект компании Pixera, предлагаемый Trans-Ameritech, который включает полноцветную (24 бит) цифровую камеру с разрешением до 1260×960 пикселей и сменным стандартным фотообъективом по цене ниже 2,5 тыс. долл. Не только видеопочта и видеоконференции, но и разработка мультимедийных проектов, трехмерное сканирование, медицинская и исследовательская микроскопия (камера может надеваться непосредственно на микроскоп) и другие области потребуют системы ввода изображений высокого разрешения.

Технологии передачи и обработки видео в конце концов будут господствовать и в системах персональной связи; рынок уже насыщен продуктами, основанными на технологиях с низкой разрешающей способностью, и требует повышения качества. Визуальные системы связи используются и на персональных, и на мобильных (notebook) компьютерах, поддерживаются различными операционными системами и «рушат» границы между Европой и Азией, так же как и между Windows и MacOS. ■

Информацию предоставила компания Trans-Ameritech, тел.: (095) 430-99-59

В двух шагах от живого звука

Алексей Семенов

Ни профессор консерватории, ни музыкальный критик, ни дипломированный психолог не в состоянии объяснить программисту или акустику, как именно играет музыкант, дать формулу исполнения; ведь для создания программы не годятся эмоции и впечатления, нельзя опираться только на мастерство того или иного исполнителя, нужны алгоритмы, цифры, да и возможно ли передать языком математики природу исполнения? Особенности конструкции инструмента, психофизиология исполнителя, общие закономерности интонирования, выработанные практикой исполнительские приемы — вот база, на которой строится исполнительство. Даже самый мощный компьютер всего лишь воспроизводит ограниченные по времени и нормализованные по уровню данные, а не исполняет то или иное произведение. Однако приблизить звучание к естественному, облагородить тембр инструмента вполне реально. Этой проблемой и занимались специалисты NCL (**NTONYX Computer Laboratory**, г. Новосибирск), создавая программную систему для придания выразительности электронным партитурам, получившую название **Style Enhancer (SE)**.

Что же такое SE System?

Эта программа моделирует «живое» исполнение, анализируя музыкальные партии в электронной партитуре, распознавая характерные музыкальные объекты — ноты, нотные комбинации, аккорды, мелодические линии и интервалы. Каждой ноте задаются определенные значения параметров (Velocity, Start Time, Duration), автоматически отрисовываются функции, имитирующие реальные приемы звукоизвлечения, — Pitch Wheel, Modulation и другие. Это позволяет добиться множества нюансов (относящихся в основном к технике исполнения) даже для одного исходного тембра и существенно изменить звучание той или иной партии. Совершенно очевидно, что ввести аналогичные функции с помощью традиционных устройств (Joystick, Bender, Wheel, Breath, Pitch-to-MIDI) исключительно сложно, особенно учитывая их одновременное использование программой. Очень интересные, с музыкальной точки зрения, результаты получаются при едва заметных изменениях стартов нот, кривых громкости, модуляции, настройки, различных ритмических искажениях, наполняя партию обертонами, характерными для живого исполнения. Более ярко проявляются интеллектуальные возможности SE, когда при моделировании приходится обрабатывать не мелодическую, а гармоническую фактуру. Превращая гармонический материал в мелодический ряд, SE создает практически сольную партию из последовательности аккордов, обильно насыщая ее динамичным вибрато, глissандо, подтяжками и даже мелодическими украшениями.

Что главное в программе Style Enhancer, как она устроена? Основа программы — **стили**, состоящие из

различных **Правил и Инструментов (Rules & Tools)** — специальных модулей, определяющих исполнение характерных музыкальных объектов. Разнообразное сочетание Rules & Tools и их настройка обеспечивают преобразование исходных данных и моделирование исполнения на том или ином инструменте, в той или иной манере. В программе есть библиотека Rules & Tools; выбирая из нее необходимые модули, вы можете самостоятельно создать стиль или модифицировать имеющийся. Результат преобразования данных и все функции изменения контроллеров, введенные программой, можно посмотреть, обратившись в Result Viewer. Есть статистический анализатор данных — Analyzer. Глубина обра-

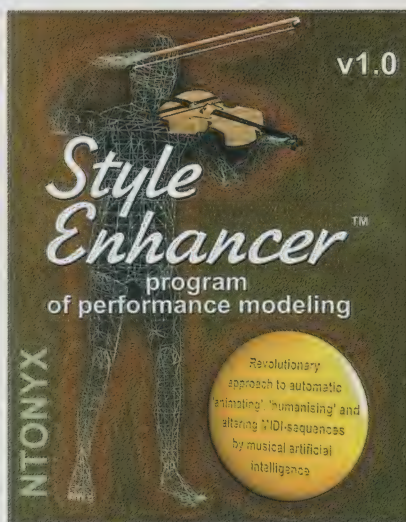
ботки для различных параметров задается с помощью панели Master Controls, что позволяет в рамках одного и того же стиля получить множество вариантов исполнения.

Работать со Style Enhancer очень просто, интерфейс не перенасыщен кнопками и разветвленным до бесконечности меню. Вы загружаете исходный файл (трек, партию) в стандарте SMF из любого секвенсора, которым вы пользуетесь, выбираете стиль, обрабатываете исходные данные и слушаете результат (причем сравнить результат с оригиналом можно пользуясь кнопками отдельного воспроизведения на общей панели). С помощью Master Controls доводите результат до необходимого звучания, затрачивая на каждый вариант несколько секунд, и возвращаете

файл в секвенсор. Основные операции в SE (Load, Save, Copy) такие же, как и в большинстве программ, работающих под Windows.

Необходимо отметить, что наиболее ярко возможности SE проявляются в подвижных ритмах при использовании тембров жестких струнных и ударных инструментов, для которых стильные ритмические сбивки и смягчение мелодической линии служат решающим фактором естественности звучания. Однако «обмыливание» начала и конца опорных тонов плавным транспозером не идет им на пользу. Что же касается мягких и мелодических тембров, то работа SE очень специфична и в большинстве случаев требует тщательного подбора тембра, как правило, не входящего в наиболее распространенные банки звуков (GM, MT32 и т.п.). Несмотря на то что в 1989 году фирма Aphex System выпустила устройство Feel Factory, предназначенное для решения подобных музыкальных задач, программа Style Enhancer на сегодняшний день остается лидером в моделировании исполнения, учитывая, что применение правил (Rules) основано на музыкальных и исполнительских параметрах, а не на простом переборе случайных чисел. ■

Статья написана по материалам, предоставленным фирмой NTONYX, г. Новосибирск.



Diamond Monster Sound

Георгий Алексеев

*Лучше один раз услышать,
чем сто раз прочитать.*

Представители фирмы Diamond утверждают: «... с картой Monster Sound звук не просто обволакивает вас, он вас проглатывает». Действительно, звук слышен сзади, спереди, с боков, сверху, снизу и уже кажется, что даже изнутри. И даже обычные стереоэффекты приобретают совершенно новое звучание.

В карте Monster Sound используется технология A3D, изначально разработанная по заказу NASA для применения в имитаторах с системами виртуальной реальности. Теперь космическая технология доступна каждому — звук, наподобие инопланетных пришельцев, просто поглощает вас, чем бы вы ни занимались — стреляли в мутантов, летали на современном боевом самолете или осваивали средневековый мир. Да, карта Monster Sound предназначена именно для любителей игр — ведь практически только в них полностью реализуются мультимедийные возможности персональных компьютеров.

Обратимся к некоторым характеристикам карты Diamond Monster Sound. Она поддерживает трехмерное позиционное звучание, позволяющее создавать такие эффекты, как направленное приближение звука, его позиционирование в трехмерной плоскости и т.п. Карта «улучшает» работу программ, использующих интерфейсы DirectSound и Direct Sound 3D в Windows 95/Windows NT, поддерживает подключение до 4 колонок, благодаря чему на базе компьютера можно сделать что-то вроде «домашнего театра». На карте установлена поддержка табличного синтеза, обеспечивающая высококачественный синтез с 32 голосами и эффектами. Вдобавок Diamond Monster Sound обеспечивает соотношение «сигнал/шум» более 80 дБ, что позволяет говорить о ее чрезвычайно высоких аудиохарактеристиках.

Карта Diamond Monster Sound является дополнением к уже установленной на компьютере обыч-

Минимальные требования к системе. Microsoft Windows 95, процессор Pentium 90 МГц или выше, 8 Мбайт памяти (16 Мбайт для оптимальной производительности), 12 Мбайт свободного пространства на жестком диске, привод CD-ROM

ной звуковой карте и «перехватывает» все звуковые сигналы от игр для Windows 95, оставляя обработку сигналов от DOS-игр для



а). Стереозвук. Звук распространяется между двумя колонками или вокруг них



б). Эффект от Monster Sound. Звук усиливается, распространяется по определенным направлениям и достигает слушателя со всех сторон

обычной звуковой карты. На рисунке показаны отличия в способах распространения звука посредством обычной стереофонической карты (а) и карты Diamond Monster Sound (б).

Дополнительную информацию по карте Diamond Monster Sound можно получить на фирме X-Ring. Тел.: (095) 719-95-70, 719-95-80.

Monster Sound. Краткая спецификация

Контроллер PCI	Diamond Freedom 5600
DSP (Digital Signal Processor)	Analog Devices 2181
Кодек (Quad CODEC)	Analog Devices 1843
Табличный синтез	AdMOS AdWave32 DBPH (2 Мбайт ПЗУ)
Входы	Микрофон
	Линейный вход
	CD-аудиовход
	Разъем для подключения модема
	AUX-разъем
Выходы	2 линейных выхода (стерео)
Разъемы	MIDI
	Игровой порт
Кабель	Monster Cable 12" stereo-mini

Плоские звукоизлучатели*

Питер Дж. Комо исследует NXT — революционную технологию звукоизлучателей, которая заставит всех нас в не столь далеком будущем вешать их на стены, как картины.

Году в 2000-м мы бросим взгляд назад, на неуклюжие корпуса динамиков, занимающие сейчас столько места на столе, и удивимся, зачем ими вообще надо было пользоваться.

Все будет плоским, плоским, плоским. Плоские экраны, плоские громкоговорители, плоские, как вафли, компьютеры. У нас уже есть плоские мониторы на жидких кристаллах, и, благодаря NXT, плоские звукоизлучатели тоже.

NXT — это революционная технология звукоизлучателей, отходящая, наконец, от традиционной конструкции электродинамических громкоговорителей, которая остается практически неизменной с тех пор, как они были изобретены 70 лет назад. Имеются другие конструкции плоских звукоизлучателей, например электростатические, но они дороги, огромны и требуют нескольких метров свободного пространства вокруг них.

Не такова технология NXT. Ее можно использовать для превращения любой подходящей жесткой панели в громкоговоритель. Для этого годятся потолочные панели, киноэкраны, рамы картин и даже фронтальная плоскость ЖКИ-экрана.

Это удешевляет плоские динамики для бытового использования и означает, что их можно будет встраивать в блокнотные PC, настольные PC, потолки офисов и двери автомобилей. Можно будет даже покупать плоские звукоизлучатели в виде картин, чтобы вешать на стену.

С 1926 года разработчики звукоизлучателей были убеждены, что подвижная часть должна быть наподобие поршня. Это отражает наше понимание распространения звука в воздухе. Если ударить по басовому барабану, то мембрана колеблется взад-вперед, генерируя звуковую волну. Это возвратное движение формирует басовую ноту как последовательность сменяющих друг друга волн повышенного и пониженного давления, приводящую нашу барабанную перепонку или диафрагму микрофона в такое же колебание. Так что есть резон в том, чтобы громкоговоритель для точного воспроизведения звука колебался аналогичным образом.



Однако здесь кое-что упущено. Когда диффузор электродинамического громкоговорителя движется вперед, он создает зону повышенного давления, но позади диффузора при этом образуется разрежение. Если эти две волны встретятся, они погасят друг друга. Мы должны поместить громкоговорители в ящики, который поглощает заднее излучение диффузора.

Свежий взгляд

NXT предлагает новый взгляд на то, как образуется звук. Оказывается, простая модель образования звука слишком элементарна. В действительности при ударе по барабану происходит вот что: часть мембраны вокруг места удара сразу приходит в движение. Это образует кратковременный звук (атаку), часть звуковой волны, благодаря которой наше ухо идентифицирует резкое «бум» барабана.

Последующее более сложно. Энергия первоначального удара распространяется по мембране в стороны, подобно ряби от камня, брошенного в пруд. Когда центральная часть мембраны достигает самой передней позиции, остальная ее часть совершает колебания, образующие мягкий призыв (хвост), который говорит нашему уху о типе барабана. *(Все изложенное относится к простейшим открытым ударным. — Прим. пер.)*

Панельный громкоговоритель NXT работает подобным образом.

Если ударить плоскую панель почти в любом месте, она колеблется сложным образом, издавая характерный звук. Ударьте по противню, например, и услышите не ноту, а металлический, дребезжащий жестяной звук.

Этот звук в действительности состоит из мешанины резонансных частот. В случае нашего противня они сконцентрированы в небольшом диапазоне, свидетельствуя о том, что это металл. Но если бы мы могли найти материал, который излучал резонансные частоты в широком диапазоне, то он имел бы слабый собственный звук, но мог вести себя как звукоизлучатель.



ВОТ ЭТО EPSON! Stylus™ 200

Японская фирма Seiko Epson Corporation (Сейко Эпсон Корпорейшн) представляет новый струйный принтер с возможностью цветной печати для дома и малого офиса — EPSON Stylus 200. Великолепный новый дизайн принтера и его сверхчеткая печать с разрешением 720 dpi позволит придать Вашим документам профессиональный вид. Высокоскоростной, доступный по цене, чрезвычайно компактный, аппаратно-русифицированный, разработанный в соответствии с новейшей японской технологией, полностью совместимый с DOS и Windows принтер EPSON Stylus 200 — это то, что необходимо Вам, чтобы ежедневно получать удовольствие от качественной печати.

НОЗИЛКА!



Наши официальные сервисные организации:

Москва (095): МГПВТИ — 440-8634, 440-8622, 440-8305; IMAGE — 246-2113, 246-8247; R-STYLE — 403-7952, 403-2246; ЮНИ-СЕРВ — 319-1156, 319-7945; ДИРОС — 213-4101; Партия-Сервис — 913-3939. **Санкт-Петербург (812):** Прибор-сервис ЦЭБР — 252-3903. **Киев (044):** IMAGE-LOGIC — 488-1000; E.R.C. — 212-5214; MTI — 477-3847.

За дополнительной информацией обращайтесь к нашим бизнес-партнерам:

Москва (095): COMPU LINK — 913-6962, IMAGE — 972-2343, ДИЛАЙН — 956-4777, КАМИ — 948-4330, ПАРТИЯ — 913-3933, РАДОМ — 288-3533, РОСКО — 213-8001, RSI — 907-1065, R-STYLE — 403-9003, ТАЛИОН — 971-5846. **Санкт-Петербург (812):** АВС ЭЛЕКТРОНИКА — 272-9658, ПАРТИЯ-БАЛТИКА — 325-1860. **Киев (044):** E.R.C. — 212-5851, IMAGE-LOGIC — 488-1000, MTI — 477-3856.

Seiko Epson Corporation, Московское представительство: факс: (095) 967-0765.



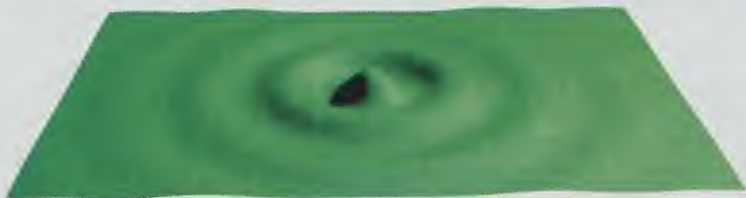


Рис. 1. При ударе по натянутой пленке, например мембране барабана, начальный импульс двигает ее прилегающий участок вперед, издавая кратковременный звук атаки, а затем вокруг расходятся колебания типа «рябь в пруду»

Именно это намеревается свершить NXT. Для начала надо было найти материал для панели, которая при ударе излучала бы резонансные частоты, покрывающие весь звуковой диапазон. При ударе по натянутой пленке, наподобие мембраны барабана, начальный импульс двигает участок пленки вперед, издавая кратковременный звук атаки с последующими колебаниями типа «рябь в пруду» (рис. 1).

Рис. 2 показывает, что случится, если ударить по жесткой, незакрепленной плоскости. Энергия, сообщенная ударом, распространяется в виде волн, обра-



Рис. 2. Энергия, сообщенная ударом, образует на пластине сложные резонансы, превращая ее в колеблющийся источник звука до тех пор, пока не рассеется в пространстве

зую сложные резонансы, и быстро превращает плоскость в беспорядочно колеблющийся источник звука до тех пор, пока не рассеется в пространстве.

Ударьте панель в «нужном» месте — и резонансы покроют широкий диапазон звуковых частот, превращая ее в DML (Distributed Mode Loudspeaker). Добавьте привод с подвижной катушкой в «нужном» месте — и на-

чальный удар сформирует ноту, тогда как отдача от остальной части наполнит звук.

Наличие сложных резонансов означает, что излучение от задней стороны плоскости идентично излучению от передней, — они оба в фазе и эффект взаимогошения отсутствует. Поэтому можно поместить панель NXT вплотную к стене и не беспокоиться об отражении звука. Конечно же, не нужен и ящик для поглощения излучения от задней стороны.

Поскольку панель излучает всей поверхностью, она генерирует плоскую звуковую волну. Это означает, что громкость почти линейно убывает с расстоянием, — чтобы заполнить звуком всю комнату, не нужно поднимать громкость самой панели до предела.

Эксперименты по поиску подходящих материалов панелей и нужного места для размещения привода могли бы занять десятилетия. Но благодаря компьютерному моделированию методом конечных элементов исследователи в NXT сумели реализовать работающие панели за несколько лет.

В отношении производства технология находится пока в младенческом возрасте. До сих пор имеются только прототипы. Они работают хорошо с одной оговоркой — акустика диктует, что низшая басовая частота определяется размером панели. Маленькие панели дают до 180 Гц, большие покрывают диапазон семь октав, но все еще нуждаются в дополнительном низкочастотном динамике для глубины басов.

В настоящее время NXT лицензирует технологию заинтересованным производителям громкоговорителей — в частности, Wharfedale и Mission. В следующем году мы определенно увидим в продаже панельные звукоизлучатели с наклейками «NXT inside», а затем готовьтесь к тому, что плоским будет все, кроме шуток. ■



Телекоммуникационный сервис Internet

Mr. Postman

<http://www.aha.ru>

Низкие цены при высоком качестве (\$1.8/час и ниже)
Регистрация бесплатно. Оплата только времени на линии!
Качественные телефонные линии (Комстар, МГТС)
Модемы стандарта V.34+ (**33600**)

Единый набор сервиса

- режимы PPP, SLIP, Unix-shell, BBS
- электронная почта (E-mail) и News-конференции
- доступ к безграничному миру WWW-серверов
- собственная WWW-страница
- бесплатное дисковое пространство 2 Мб
- служба технической поддержки
- продажа модемов со значительной скидкой

Ваш собственный WWW-сервер (095)-250-4629
за \$50 в мес. Zenon N.S.P.

aha!

НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ

Вести из фирм: RRC

Компания RRC приступила к продаже электронного органайзера Pilot от U.S.Robotics. Pilot совместим как с PC, так и с компьютерами Macintosh. Новый органайзер поставляется в двух вариантах, отличающихся памятью: Pilot 1000 (128 Кбайт) и Pilot 5000 (512 Кбайт). В обеих версиях реализован графический интерфейс. Pilot имеет функции планировщика дня, списка поручений, адресной книги, блока заметок, калькулятора; в нем предусмотрена парольная защита. В приложениях, выполняющих функции списка поручений, адресной книги, блока заметок, предусмотрена сортировка записей по темам, что позволяет организовать до 15 различных списков с тысячами адресов, номеров телефонов, факсов и e-mail с комментариями в каждом приложении. Имеется также универсальная система поиска записей.

В комплект поставки входит интерфейсный кабель и разъем-подставка с синхронизатором данных для подключения к компьютеру. Программное обеспечение поддерживает связь органайзера с Windows 3.1, Windows 95, MacOS 7.0 и выше. Данные, накопленные в органайзере, совместимы с такими популярными приложениями, как Word и Excel.

Компьютер для меня еще один инструмент



Олег Газманов одним из первых начал использовать компьютеры в своем творчестве. Нам показалось интересным побеседовать с ним о том, что побудило его «компьютеризовать» творческий процесс, и о роли вычислительной техники в жизни певца и композитора.

Встреча произошла в доме Олега Михайловича, который одновременно является и его студией.

КомпьютерПресс: Как Вы пришли к использованию компьютеров в своем творчестве? Это было Ваше решение или чей-то совет?

Олег Газманов: Я — один из первых пользователей ЭВМ. Еще в 1972 году, когда я учился в высшей «мореходке» и занимался наукой (нестационарными процессами теплообмена), несмотря на то, что нам не читали курс вычислительной техники, мне потребовалось решить задачу, с которой без вычислительной машины я бы не справился. Пришлось самостоятельно выучиться работать на ЭВМ «Минск-22»... Сейчас об этой машине даже вспоминать смешно, настолько да-

леко ушла за это время техника. Потом у меня был перерыв — я занимался музыкой.

Песня «Эскадрон» — моя первая аранжировка на синтезаторе М-1, в котором был секвенсор. (Для тех, кто занимается компьютерами, поясню, что это процессор, который управляет звуками.) И вот на 8 дорожках этого «процессора» мне удалось сделать песню «Эскадрон». Я тогда не был ни профессиональным аранжировщиком, ни профессиональным компьютерщиком, но с помощью этого прибора я нашел то сочетание, которое мне было нужно для песни.

Дальше — больше, я потихоньку стал «внедряться» в это дело. Купил у своего приятеля компьютер Macintosh Plus (он еще сохранился, стоит на чердаке). Сначала просто использовал его как персональный компьютер, а потом установил одну программу, с которой можно было делать более или менее приличные аранжировки...

КП: Какая это была программа?

О.Г.: Сейчас уже трудно вспомнить... Кажется,



Notator — небольшая программа. Но я ее практически не использовал, так как вскоре купил секвенсор Kawai-80, и на нем аранжировать было довольно просто. Я проработал так довольно долго — года два. Потом у меня появились другие компьютеры. До последнего момента работал на Macintosh Quadra 800 — он у меня и сейчас стоит в студии. На нем — программы Cubase и Image Logic. Я очень занятой человек, но у меня нет секретаря, его функции выполняет компьютер.

КП: Выходит, Вы предпочитаете использовать Макинтоши?

О.Г.: Так получилось, что первым моим компьютером был Мак, потому что мой приятель занимался Макинтошами. Смешно, конечно, смотреть со стороны, как пользователи Маков бьют себя в грудь и кричат, что Макинтоши победят всех на свете, а IBM-щики говорят, что Apple сейчас умрет. Я придерживаюсь золотой середины: взял и купил еще один компьютер. Теперь у меня есть и IBM, и Макинтош — Mac PowerBook. Правда, IBM-совместимый я приобрел совсем недавно. Произошло это по ряду причин. Действительно, для IBM существует много русифицированных программ, а я в основном работаю на русском языке.

КП: А для музыки Вы используете Макинтош?

О.Г.: Не только для музыки. Впрочем, для музыки можно и IBM использовать — сейчас программ полно и для тех, и для других компьютеров. Я занимаюсь и издательской работой; для этого пригоден и тот, и другой компьютер. Достаточно мощные графические программы есть на обеих платформах. Я не довожу свои материалы до конца — просто даю какое-то направление, идею; если это плакат — я могу примерно нарисовать, что хочу; могу отсканировать фотографию, вокруг что-то нарисовать и сказать профессионалам, что я хотел бы видеть. Это сокращает время и помогает понять, что мне нужно.

КП: Некоторые пользуются компьютерами как своего рода техническими игрушками, а у Вас это действительно инструмент.

О.Г.: Да, компьютер для меня еще один инструмент. Я уже не говорю про принтер, факс... В Интернет я еще не вошел, хотя сын меня настойчиво приглашает: «Папа, давай, ныряй!» Я нырять не хочу; я боюсь туда нырять, потому что это отнимает очень много времени, которого у меня абсолютно нет. Я использую компьютер по мере появления задач: есть некая задача — я осваиваю новый метод работы, нет задачи — я не лезу туда. В игры я стараюсь не играть — это очень сильно затягивает. Родион меня толкает на это, но я пока сопротивляюсь.

Все мои стихи — в компьютере; я их редактирую, переписываю: это очень удобно. Но сочиняю я на бумаге, в компьютере только шлифую текст; там я только подчищаю, так как

восприятие печатного текста несколько отличается от восприятия рукописи.

КП: Родион с компьютерами «на ты»?

О.Г.: Да, он значительно лучше меня разбирается в компьютерах. По разным причинам. У него нет никаких особенных забот, поэтому он может лазить в компьютере туда, куда его «поведут» пальцы и голова. Я же иду только туда, куда мне нужно. Естественно, он значительно больше времени проводит за компьютером. Вообще у меня складывается впечатление, что современные молодые люди настолько «въезжают» в компьютер, что срастаются с ним. Получается некий «кентавр».

Положение Родиона отличается тем, что он уже не думает, как заставить компьютер что-то сделать: набирает что-то на клавиатуре — и все получается. Так же, как кентавр не думает, как копытами бить, — само получается. Таким людям компьютер открывает больше возможностей; они как бы сражаются с ним. Когда я сажусь в автомобиль — я срастаюсь с ним; я получаю большую мощность, могу развивать большую скорость. Компьютеры — как продолжение тела для тех, кто с ними «на ты». У меня до этого не дошло, слава Богу.

КП: Вы поддерживаете свои компьютеры сами или у Вас есть кто-то, кто разбирается в них лучше?

О.Г.: Сам поддерживаю кое-что. Когда возникает ситуация, когда я не понимаю чего-то, я приглашаю кого-нибудь. Людей, которые разбираются лучше, довольно много, начиная с моего сына.

Я вообще представляю себе, что компьютеризация пойдет по пути «наименьшего сопротивления» в общении с компьютером: без мышки, без рук, какие-то импульсы будут передаваться непосредственно. Если дойти до полного абсурда, то компьютеры будут попросту вживляться где-нибудь в области темени.

Я, может быть, сейчас несу какой-то бред, но технология настолько быстро развивается, что этот бред быстро становится реальностью. Ощущение такое, что произойдет буквальное сращивание нас с компьюте-

рами. Это будет очень здорово, откроет потрясающие возможности. Это не значит, что компьютеры забалуют людей: они просто дадут другие возможности, сократят время, затрачиваемое на непродуктивные действия.

КП: Да, компьютеры не поработят человека.

О.Г.: Это очевидно, и у меня нет ни тени подозрения, что будет наоборот, — разве только в дурацких фантастических рассказах. Компьютеры — лишь вспомогательный инструмент, впрочем, очень мощный.

Кстати, есть одна проблема — у меня скапливается целый склад старой техники, которая отстала от моих потребностей, продавать ее некогда, и я не знаю даже, кому, а так она лежит — тоже жалко, она ведь устаревает морально.

Я уверен, что есть масса школ, технических учебных заведений, которые с удовольствием использовали бы несколько устаревшие модели компьютеров. Если бы организовать какой-то центр для посредничества в этом деле между частными лицами и школами, можно было бы технику дарить или продавать за символическую плату. Это помогло бы очень многим. Знаете, на Рождество собирают старые вещи и отдают их в приюты. Уже пора старые компьютеры собирать и отдавать нуждающимся. У меня дома, например, лежат три принтера, которые еще работают, но для меня уже не подходят. Если есть возможность, иногда покупаешь вещи, на которые просто интересно посмотреть, как они работают.

КП: То есть Вы следите за техническими новинками? Читаете ли какие-нибудь компьютерные журналы?

О.Г.: Я специально не слежу за новинками, потому что просто некогда. Иногда знакомые говорят о каких-то новых компьютерных разработках. Журналы... КомпьютерПресс я читаю; думаю, что это самый интересный, «мощный» компьютерный журнал, который у нас есть. Самый толстый и самый цветной. По крайней мере, Родион с удовольствием его читает.

Я жду с нетерпением, когда профессиональные программы станут доступны на бытовом уровне, чтобы я мог дома делать видеоклипы. Пока цифровые видеостудии стоят довольно дорого. Например, у меня есть аудиостудия дома, я ее сам сделал. Это очень удобно: когда есть настроение, я иду туда, пою, работаю, делаю аранжировки. С видео у нас прокол — студии малодоступны, и в Москве есть всего несколько достойных студий. А ведь они дают потрясающие возможности. Если бы передо мной стоял подходящий компьютер, я бы, для разнообразия переключаясь из одного «состояния» в другое, посидел бы, поработал над видеороликом. Я не сделал бы, конечно, весь ролик, но нашел бы какое-то направление, в котором можно двигаться. Дальнейшую доработку можно поручить профессиональному режиссеру, оператору. Вот это было бы интересно.

КП: То есть у Вас есть определенные планы развития компьютеризации Вашего творчества?

О.Г.: Да. Со студией — понятно. Дальше она будет развиваться в направлении более мощной техники, чтобы «в цифре» записывать голос и потом делать с ним все что угодно. Я хотел бы, чтобы у меня дома была и видеостудия. В плане издательской деятельности — хотелось бы сканер с более высоким разрешением.

Все это нужно, чтобы я мог реализовать себя в творчестве без потерь. Я считаю, что аранжировки, редактирование — это все потери. Чем меньше моего участия в работе, тем больше потери. Чтобы мое участие было больше, работа с компьютерами должна быть более эффективной и менее «времяемкой». Если я сам смогу задать направление, то дальше можно привлечь специалистов.

КП: Что Вы думаете об альтернативных способах распространения готового творческого продукта? Например, группа «Наутилус Помпилиус» выпустила компакт-диск, на котором — не только музыка, но и тексты, фотографии...

О.Г.: Да, я знаю об этом диске. Это очень интересно и перспективно. Правда, я этим пока не занимаюсь. Во-первых, просто руки пока не дошли. Во-вторых, к этому нужно привлекать опытного продюсера. А в-третьих, число потенциальных «пользователей» таких продуктов пока невелико. Я собираю больше слушателей на концертах, чем «Наутилус Помпилиус»; моих кассет продается больше. У них немного другая аудитория, не то что элитарная, но другая. У меня более широкая аудитория, и «компьютерный» способ распространения не играл бы большой роли по сравнению с общепринятыми способами. Поэтому я пока не очень стремлюсь занять эту нишу.

Если потребуются, это можно сделать довольно быстро. Если возникнет спрос, то возникнет и предложение. Пока есть спрос на видеокассеты, звуковые диски и кассеты.

КП: И традиционный вопрос. Какие пожелания нашим читателям?

О.Г.: Я, к сожалению, не могу причислить себя к активным читателям компьютерных журналов. Желая, чтобы наша страна стала самой компьютеризованной в мире. В меня вселяют надежду наши хакеры, которые взламывают западные секретные системы. Я думаю, что мозги, невзирая на «перестройку», все эти перемены, остаются. Коммунистам не удалось перегнуть Америку, так пусть хотя бы хакеры это сделают. Ребята, заткните их за пояс!

Еще бы пожелал вот что. Пока мы потребляем западные разработки — я имею в виду не программы, а технику — хотелось бы, чтобы побыстрее настал момент, когда мы сами начнем что-то делать. Раз мозги есть, значит, они должны работать. Очень хочется, чтобы «процесс пошел».

КП: Спасибо за интересную беседу. Желаем Вам успехов в творчестве и компьютеризации. ■

Беседа вел Николай Иванов



Натягивайте суперкостюм и хватайте ультразвуковую глушилку.
Грядет новая мировая война и власть машин

Компьютерные войны: все будет похоже на игру? *

Всем ясно, что войны скоро отойдут в прошлое. Возможно, наступит даже такой день, когда войну можно будет выиграть без единой капли крови.

Джим Маколей

Представим себе, что в минуту, когда вы берете в руки экземпляр нашего журнала, разразилась третья мировая война. Пока вы знакомитесь с содержанием, отгремели первые залпы и начались важнейшие стратегические операции по подавлению оборонительных ресурсов противника. Пока вы листаете раздел новостей, чуть задержавшись, чтобы бросить взгляд на потрясающие достижения Intel в новой технологии MMX, уже разгорелись решающие битвы. К моменту, когда вы дошли до интервью, отметив для себя, что потом надо бы внимательно прочитать, что еще придумал Кай Краузе, победа по-

чти обеспечена и осталось только малость прибраться. И едва вы перевернете страницу, в изумлении уставившись на блестящего неоновое Супергероя, и начнете читать эту статью, все уже кончится и вновь воцарится мир.

Что это? Смелая метафора? Вера в Апокалипсис? Утопические идеалы родом из научной фантастики?

Все три предположения ошибочны, хотя последнее ближе всего к истине. Поскольку де-факто персональные компьютеры и Internet стали играть важную роль в жизни каждого, следующая мировая война может пройти в считанные минуты, начавшись и за-

кончившись на виртуальных боевых полях киберпространства. Единственными ее жертвами станут компьютерные сети, от которых так много зависит в современной жизни. Банковские системы, финансовые рынки, электро- и водоснабжение, телевидение и телефонная связь — все это можно полностью разрушить за несколько секунд в самом начале войны, сделав вражескую державу слепой, глухой и парализованной.

Имя этой игре — Инфобитва. Победу одержит сторона, у которой в команде будут лучшие хакеры. Взламывая вражеские компьютеры, устанавливая минные поля из вирусных программ и логических бомб, небольшой отряд сможет быстро достичь нужной цели — парализовать агрессора и выиграть войну, для чего прежде потребовались бы операции силами целых армий. Мир на Рождество? О чем вы? Все кончится до ужина!

От редакции КомпьютерПресс

По имеющимся данным, в 1996 году расходы на подготовку к информационным войнам в США составили около 2 млрд. долл., а до 2005 года предусмотрено потратить на соответствующую программу около 18 млрд. долл.



Боевой вертолет Apache Longbow без всякого труда уничтожит эскадрилью истребителей Spitfire

Применение оружия

**От штыков и винтовок до танков и ракет...
За прошедшее столетие поле боя стало
совсем другим.**

XX век увидел, как военное искусство трансформировалось до неузнаваемости. Мы начали с войн, спо-



Окопные войны первой мировой стали «верхом» военного искусства. Миллионы солдат погибли, многие из-за ужасающих условий

собы ведения которых не менялись веками, — успех достигался ударами легкой кавалерии при поддержке тяжелой пехоты и артиллерийского огня. Камуфляж не был столь важен в те времена, потому что бой в основном проходил в плотном строю. Война шла вежливо, организованно и по-джентльменски — по крайней мере, если вам повезло оказаться на безопасном расстоянии от места

сражения. Наступила первая мировая война, и одно-единственное изобретение поломало все былые традиции. Пулемет с его способностью уничтожать целые взводы за считанные секунды свел на нет возможность решить битву силами пехоты. Поле боя покрылось окопами



В ходе вьетнамской войны впервые стало известно об использовании военных компьютеров — но не всем

и траншеями, люди и техника спрятались под пятнистыми покровами, война стала длительным процессом тотального изматывания.

Разразилась вторая мировая, и лицо войны изменилось еще больше. Германия явила идею блицкрига (молниеносной войны), используя мобильные броневые, атакующие противника при поддержке пехоты и авиации. Во множестве распространились танки и самолеты. Дальние бомбардировщики понесли смерть в города и промышленные центры. В конце войны «проект Манхэттен» вверг нас в ядерный век, дав возможность уничтожать целые города простым нажатием кнопки.

Во Вьетнаме война эволюционировала еще больше. Вооруженные силы США применили целые арсеналы нового смертоносного оружия, сделав упор на воздушно-десантные операции с использованием напалма и дефолиантов. Впервые на полях сражений проявили себя компьютеры, став главным инструментом планирования операций.

«Война в Заливе» вновь изменила всю военную стратегию. Она была выиграна самолетами-шпионами, истребителями, бомбардировщиками и ракетами. Багдад пал в считанные дни, а не годы, дав повод болтунам говорить, что никакой «войны в Заливе» вообще не было. На самом деле она стала следующим шагом в развитии военного дела.

Технологический прогресс придал течению войны стремительность и эффективность, но это еще не конец. Грядет Инфобитва, и можно надеяться, что она продлится несколько минут и обойдется без кровавых жертв, свойственных прежним войнам. Оружью физического уничтожения, возможно, грозит мо-



Способность уничтожать, доведенная до предела, — конечно, не считая режим Deathmatch в игре Quake

ральное устаревание, ему на смену придут другие методы усмирения противника.

Конец войне, которую мы знали

Пока поля сражений уходят в прошлое, война трансформируется в онлайн-овую битву. Почти как смертельный поединок в Quake.

Передовой отряд готовится нанести решающий удар в самую уязвимую точку противника. Но не видно ни солдат, ни поля боя как такового. Современные



Боевые компьютеры стали нормальным явлением. Солдат корректирует огонь тяжелых гаубиц при помощи спутниковой системы целеуказания

бойцы находятся в удобных кондиционированных помещениях за многие сотни километров от места зарождающегося конфликта. Их оружие — компьютеры и гениальная изобретательность. Они могут установить контроль над любыми коммуникациями противника, линиями связи и финансовыми потоками, сведя на нет малейшую возможность ответной угрозы.

Идея бескровной битвы кибервоинов очень скоро может стать реальностью. В мире, столь зависимом от компьютеров, вполне естественно ожидать цифровых войн. Во второй мировой войне исключительная важность придавалась уничтожению промышленных центров с целью парализовать активность противника. В наши дни их эквивалентом являются компьютерные сети, роль которых все более возра-

стает. Но тогда, вместо того чтобы сбрасывать на фабрику многотонный фугас, не проще ли запустить в управляющий предприятием компьютер логические бомбы?

Давайте представим себе ситуацию: одно ближневосточное государство угрожает мировой безопасности. В прошлом единственным способом укротить агрессора была посылка войск в регион. В наше время предпочтительнее использовать более тонкие средства. Во-первых, обнаруживаем главную телефонную линию связи противника и поражаем ее вирусом, что приведет к мгновенной блокировке национальной телефонной сети. Затем «бросаем» логическую бомбу в центральный банк страны, стирая данные о всех международных денежных операциях за последние несколько недель, и проникаем в швейцарский банк, содержащий счета национальных депозитов и трансфертов, блокируя их. Отныне страна полностью неуправляема, а ее коммуникации разрушены.

Но не стоит на этом останавливаться. Компьютеры также контролируют электро- и водоснабжение по всей стране. Выведа их из строя, создадим в стане неприятеля полный беспорядок. Моральный дух упадет, и тогда наступит время психологической войны. Программы чужого телевидения и радио прервутся сообщениями, подготовленными нашими врачами-гипнологами. По электронной почте за подписью высших чинов страны-соперника будут распространены сообщения, направленные на дальнейшее разрушение морального духа нации и разложение войск. И наступит час, когда агрессор будет поставлен на грань полного коллапса — экономического, промышленного, психологического, подведен к черте, за которой возможна только безоговорочная капитуляция. И все это — даже не ступая на землю противника...

Несколько лет назад описанное могло показаться научной фантастикой, но сейчас любой человек, хотя бы в смутных чертах представляющий себе структу-



Используя новейшие боевые компьютеры, один солдат может управлять боевыми действиями на суше, на море и в воздухе

ру Internet, поймет, что в этом сценарии есть элементы реального. Может быть, полностью исключить кровопролитие не удастся, но Инфобитва обязательно сведет число возможных жертв к минимуму.

Познакомиться с техническими новинками современной войны можно практически каждому. Многие пользователи персональных компьютеров уже сейчас имеют в своем распоряжении средства, способные разрушить национальную промышленную инфраструктуру. Хотя бы теоретически. Для этого нужно-то иметь всего ничего: компьютер и модем. Чего обычно не хватает, так это стремления и умения реализовать свои злостные планы.

Чем больше мы полагаемся на компьютеры, тем опаснее перспектива их использования террористами, и притом с большим эффектом, чем достигается применением взрывчатки. Вспомните, какой урон нанесла бомба, взорванная ИРА в лондонском Сити, и представьте потери от гипотетической электронной «бомбы», заложенной в компьютерную сеть Сити. Простая взрывчатка внесла хаос, последствия которого несколько недель ощущались на финансовых рынках. Хорошо сконструированная электронная бомба, запрограммированная на активизацию каждые два дня, способна воздействовать на экономику непредсказуемо долго, и Сити будет взят без единого выстрела со всем своим бизнесом и деловыми бумагами.

Вспомните, что 95% военных коммуникационных сетей управляются с одного телефонного аппарата, как и все компьютерные сети, которыми мы пользуемся, и вы ощутите потенциал грядущей Инфобитвы. Но хитроумные планы могут быть в одночасье нарушены, если те же линии управляются силами, оказавшимися более расторопными в принятии новых технологий. Превентивный удар станет важным элементом грядущей технобитвы.

Вездесущие вьетнамцы

Да, компьютеры появились на поле битвы еще во время вьетнамской войны. Американские войска пытались контролировать территории с помощью системы датчиков и компьютеров, управляющих разнообразными противопехотными устройствами. Огромные участки земли охранялись без участия солдат. Компьютеры обнаруживали вторжение вражеских сил и быстро управлялись с ними. В теории.

Конечно же, это не работало. Компьютеры и датчики без всякого предупреждения открывали огонь по любому поводу, эффективно уничтожая весь животный мир джунглей. Но раз дикие звери несли потери, противник тоже должен был пострадать? А вот и нет. Раз за разом вьетконговцы бегали кругами у американских позиций и выводили из строя все датчики самым низкотехнологичным способом — мочась на них...

В поисках кода

Во время второй мировой войны немцы владели козырным тузом, который делал их военные планы полностью закрытыми, — машиной Enigma («Загадка»). Enigma генерировала коды, которые практически невозможно было дешифровать.

Группа британских криптографов и математиков под кодовым названием Ultra работала над разгадкой принципа Enigma с 1939 года и в конце концов нашла ее. Правда, потребность в определении конкретного ключа осталась, и работы еще хватало — немцы зачастую меняли ключ каждые 24 часа. Это, возможно, повернуло ход войны в пользу союзников и определенно помогло высадке в Нормандии, хотя поговаривают, что мы избегали пользоваться дешифрованными сведениями, чтобы немцы не сообразили, что их Enigma разгадана. Был слух, что Черчилль знал о предстоящей бомбардировке Ковентри, но не предотвратил ее по этой самой причине. Звучит правдоподобно. Да уж эти политики...

Страж у порога

Какое отношение все эти милитаристские дела имеют к вам, рядовому пользователю PC? Наиболее тревожный аспект — возможность спецслужб иметь доступ к вашему личному e-mail. Может быть, вам и скрывать-то нечего, но ведь существует же право на личную жизнь! Если параноя — ваш пароль, то PGP (Pretty Good Privacy) — отзыв. Получите мощную шифровальную программу для e-mail по адресу <ftp://ftp.pgp.net/pub/pgp/pc/>.

Нужно постоянно защищать свой PC от чужих вирусов и логических бомб. Потратитесь на качественный продукт вроде Dr.Solomon's или получите бесплатную защиту по адресу <http://www.thunderbyte.com/>.

Солдат будущего



Должно быть, легко живется солдату будущего, изображенному на картинке. Вот шлем — с таким набором приспособлений отправляться в бой, должно быть, гораздо безопаснее, не так ли? Правда, шея для такого шлема нужна очень крепкая...

Здесь показано, как экипированный по последнему слову техники боец будет выглядеть на поле боя.

Видеокамера

Камера со встроенными функциями инфракрасной обработки и масштабирования не только помогает солдату лучше видеть поле боя, но и передает изображение в штаб, помогая в планировании и управлении операцией.

Проектор для глаза

Устройство проецирует полученное от видеокамеры изображение прямо на сетчатку глаза, отображая не только пространство поля боя (с инфракрасной подсветкой для ночного времени), но и другую важную тактическую информацию, например карту местности. Обеспечивает видеосвязь с командованием.

Аудиосвязь

Наушники и микрофон обеспечивают связь не только со штабом, но и с другими солдатами на своем участке поля боя. Аудиоканал выручит в случае выхода из строя видеосвязи.

«Умная» винтовка

Она стреляет как пулями с высокой начальной скоростью, так и гранатами и больше похожа на переносной арсенал, чем на обыкновенную автоматическую винтовку. Одним щелчком переключателя она может быть преобразована в убийственно меткое лазерное ружье.

Лазерный прицел

Прицеливание теперь не проблема. Последние лазерные видеоискатели обеспечивают простое прицеливание. Наведите красную точку на выбранную вами цель и нажмите спусковой крючок!

Защита для тела

Весит лишь немного больше стандартного бронежилета, сделана из новейшего искусственного волокна и помогает солдату сразу в нескольких случаях. Во-первых, что наиболее важно, она защищает от шrapнели и уменьшает поражающее действие пуль. Во-вторых, волокна расширяются или сужаются в зависимости от температуры, наделяя защитный костюм свойствами «кондиционера». Наконец, специальная обработка по стелс-технологии делает владельца костюма невидимым для радаров и тепловых датчиков, а также позволяет изменять цвет костюма в зависимости от окружающей среды.



Игра в войну

С каждым днем граница между домашними имитаторами и профессиональными тренажерами становится все меньше.

Компьютерные программы-тренажеры все чаще используются в военном деле. Авиационные имитаторы давно уже не новость, но вас, вероятно, удивит сообщение о том, что на базе Doom создан тренажер для корпуса морской пехоты США. В Marine Doom все вымышленные и фантастические элементы заменены реальными боевыми ситуациями, чудовища — вражескими солдатами, а место BFG-9000 заняла штатная винтовка M-16. Игра вчетвером в сетевом режиме учит пехотинцев координировать ведение огня, взаимодействовать друг с другом, слушать и быстро выполнять команды, самостоятельно принимать решения. Полковник Пол Гановер, начальник отдела моделирования и компьютерных разработок корпуса морской пехоты, сам является большим поклонником оригинального Doom; по его мнению, Marine Doom скучен, однако он все же лучше утомительных тренировочных занятий по пояс в грязь.

Чтобы увидеть компьютерный тренинг высшего разряда, следует посетить базу Fort Hood в Техасе, где



Стирайте свой Doom2 и готовьтесь поступить в морскую пехоту



Marine Doom одобрен в армии США как виртуальный тренажер. Это правда!

около 200 экипажей бронированных машин участвуют в грандиозном совместном сражении против собственных инструкторов. Клавиатур здесь нет — снаружи кажется, что экипажи сидят в больших перевернутых ваннах, изнутри являющихся точными фиброгласовыми копиями танков и других бронемашин. Создано полное ощущение участия в реальном бою. Специальные усилители имитируют рев моторов и грохот пушек, а для выстрела необходимо зарядить в «орудие» болванку.

Тем временем инструкторы, играющие роль противника, в комфортных условиях руководят сражением со своих компьютеров, пощелкивая кнопками мышек.

Нам с вами такие развлечения не по карману, будем довольствоваться компьютерными имитаторами на своем столе. Лучшие представители — EF2000 и Apache Longbow от Digital Integration. Фирма Jane's, общепризнанный авторитет в военных делах, недавно вышла на этот рынок с двумя разработками: Jane's Advanced Tactical Fighters и Jane's AH64D Longbow.

Война на вашем PC. Разобьем врага, не вставая с места



Command & Conquer: Red Alert (VIE)

После Dune 2 только Command & Conquer смогла полностью насытить нашу потребность ощутить себя стратегом: возможность ведения боя в реальном времени, на отлично сделанной основе, с впечатляющим «противником». Мы действительно любили ее... Но почему в прошедшем времени? Потому что появилась C&C: Red Alert! Возможно, сюжет уже малость устарел, но по реализации Red Alert — игра еще более потрясающая, чем прежняя C&C. Купите, играйте, наслаждайтесь...

Hind (Digital Integration)

Полный здорового энтузиазма набор тактических миссий и всеуничтожающего оружия. Hind — советский многоцелевой вертолет, разработанный для заброски боевой группы на вражескую территорию и ее последующей огневой поддержки с воздуха. Победу в нынешней войне приносят не масштабные битвы, а короткие, точные атакующие удары, подавляющие сопротивление противника. Вот о чем игра Hind.



EF2000 (DID, Ocean)

Несмотря на появление таких новинок, как F-22 Lightning 2 или Jetfighter 3, EF2000 по-прежнему удерживает пальму первенства среди самолетных имитаторов для PC, особенно в смысле качества моделирования полета. В управлении EF2000 значительно реалистичнее своих собратьев. Краски тусклые для нынешней поры слабой текстурной графики, но кому до этого дело? С EF2000 вы почувствуете себя настоящим пилотом самого современного истребителя.

Syndicate Wars (Bullfrog/EA)

По одной из теорий, в будущем мир окажется во власти огромных безликих корпораций, заинтересованных в увеличении своих доходов любой ценой. Будут происходить массовые убийства людей и уничтожение всяческого добра. Syndicate Wars дает вам возможность управлять подразделением кибернетических солдат, вооруженных до зубов фантастическим оружием (ловко скрытым под безразмерными плащами) и выполнять миссии с целью улучшения состояния банковского счета вашей корпорации. В общем, не героизм и патриотизм, а сплошная жажда наживы.



Все смешалось на Западном фронте

Мы — вечные оптимисты. А если кто-то найдет способ продолжить прежние войны, с лужами крови и обрывками кишок? Тогда будет вот что...

Несмотря на достижения в области технологической войны, вооруженные конфликты неизбежны. Информативная война не сможет полностью исключить обычное вооруженное противостояние, как бы ни постарались киберсолдаты в своих технотанках. Но оружие и амуниция станут такими, что бои будущего будут похожи на нечто вроде *The Terminator* или *Blade Runner*.

Виккерс собирается превратить танк из громадного, приводимого в действие дизельным двигателем металлического чудовища в легкую машину с электроприводом, почти невидимую для радаров и простого глаза, с «умным» покрытием из композитных материалов, способным изменять окраску. Вес машины около 15 тонн против 62,5 тонны танка Challenger, она проста в управлении, а управляющий компьютер позволит экипажу сосредоточиться на поиске и уничтожении противника, взяв на себя заботу о прочих системах.

Разительные перемены происходят в воздухе. Ударный вертолет AH-64D Apache Longbow оснащен ракетным комплексом, работаю-

щим по принципу «выстрелил-и-забыл», что означает способность бортового компьютера вертолета одновременно обрабатывать координаты 12 целей и рассчитывать серию запусков ракет так, чтобы все они достигли цели одновременно, максимально усиливая фактор внезапности.

Поднимаясь в более высокие слои атмосферы, вы наткнетесь на DarkStar — новейший американский самолет-шпион. Он не только не обнаруживается радаром, он к тому же беспилотный. Заранее запрограммированный DarkStar может находиться в полете в течение 8 часов без управления с земли и способен сделать до 600 снимков высокого разрешения с высоты 13,5 км. Инфракрасная и электронная камеры, установленные на борту, могут день и ночь делать фотографии с разрешением 30×30 см, что значительно лучше качества снимков со спутников-шпионов. Впечатляет? А в разработке находится DarkStar 2 с радиусом действия 4 800 км (против 800 км DarkStar) и продолжительностью полета 24 часа.



Британская армия готова вступить в XXI век с собственными элитными войсками, оснащенными по последнему слову техники

Сетевые игры. Большие маневры в Web



Defense Link

(<http://www.dtic.dia.mil/defenselink/index.html>) Если вы интересуетесь современным искусством ведения войны, идите на этот узел. Хотя он прежде всего сетевой, Defense Link (служба информации Web для министерства обороны США) предлагает информацию по всем аспектам ведения войны на разных уровнях, от Президента и Комитета начальников штабов до солдата, и всем используемым техническим средствам. Хотите знать, как Америка собирается кого-то или что-то уничтожить? Здесь узнаете.

LMTAS Communications

(<http://www.lmtas.com/index.html>) За хитрым сокращением скрывается Lockheed, всемирно известный производитель самолетов-истребителей. Последним достижением корпорации стал истребитель F-22, идущий на смену достижимому F-16. На своих страничках LMTAS держит картинку в высоком разрешении, сопровождаемые технической информацией и оценками существующих моделей Lockheed, а также описание программы Joint Strike Fighter (совместный проект НАТО по созданию ударного истребителя).

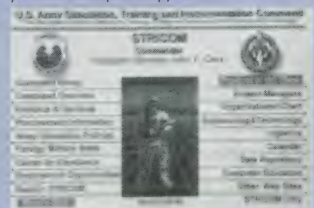


The CIA Homepage

(<http://www.odci.gov/cia/index.html>) Ух ты! Попав на этот узел, вы сразу же наткнетесь на предупреждение о несанкционированном доступе. Если вы пообещаете не взламывать узел, то Центральное разведывательное управление США разрешит вам совершить виртуальную прогулку по своей штаб-квартире. Рубрика FAQ (frequently asked questions) поможет развеять всякие предубеждения относительно деятельности ЦРУ. Сомневайтесь не доверяйте тому, что они там говорят, силен, но у директора ЦРУ Джона Дойча лицо человека, которому можно верить... Или нет?

STRICOM

(<http://www.stricom.army.mil/home.html>) STRICOM (Simulation, Training, and Instrumentation COMmand) — отдел по проведению экспериментов, обучению и техническому оснащению, относительно молодое подразделение американской армии, созданное в августе 1992 года. Оно применяет последние достижения техники для обучения и оснащения армии по высшему разряду. Узел изобилует разной информацией и пресс-релизами по всем аспектам деятельности STRICOM — от компьютерных имитаторов до учебного лазерного оружия.



e p s o n
EPSON



Наши партнеры:



Компания "Имидж" – официальный
 дистрибьютор Seiko - Epson Corporation.
 103030 Россия, Москва, ул. Остоженка, 53/2
 Тел.: (095) 246 2113, 246 8247, 245 5658
 Дилерский отдел: (095) 972 2375
 Сервис-Центр: (095) 245 9106

"Имидж Украина" Киев (044) 416 2572
 "Альт" С.-Петербург (812) 325 1786
 "Белый Ветер" Москва (095) 928 7392
 "Вятинтех" Киров (8332) 270 888
 "Вист-Авиа" Москва (095) 155 0747
 "Инфорсер" Москва (095) 173 9934
 "Инфолада" Тольятти (8469) 489 034
 "Квеста" Новосибирск (3832) 396 467
 "Контакт" Новосибирск (3832) 322 353

"Контур" Екатеринбург (3432) 343 446
 "Ками-Красноярск" Красноярск (3912) 279 875
 "Мехатроника" Оренбург (3532) 725 045
 "Ортекс" Орел (08622) 91 212
 "Сибвестсервис" Нижневартовск (3466) 611 547
 "Тетрон" Томск (3822) 412 507
 "Техносерв-С" Саратов (8452) 512 472
 "Уральский компьютерный дом" Пермь (3422) 330 147
 "ЦЭК" Нижний Новгород (8312) 342 225

Новая серия 3D-карт принесла на PC коллекцию аркадных игрушек. Могут ли и компьютерные художники теперь извлечь выгоду из 3D-акселерации?

Преображают ли PC 3D-акселераторы?

Олег Татарников

С выходом в свет нового поколения 3D-акселераторов для PC с процессором Pentium значительно улучшилось представление графических данных. Компьютерные игры преобразились. Можно ли сказать, что и для художников наступила эра новых творческих возможностей?

Apocalypse 3D фирмы Video Logic, Diamond Monster 3D и Righteous 3D компании Orchid — все эти графические платы предназначены для ускорения работы с трехмерными объектами. Если такую плату установить на компьютер рядом со стандартной видеокартой, станет возможным запуск совместимых игр в высоком разрешении и с такой скоростью смены кадров, которая раньше была просто немыслима.

На всех трех новых 3D-картах установлены однотипные самые современные графические микросхемы и 4 Мбайт оперативной памяти. Они предназначены исключительно для ускорения 3D-графики, когда 2D-графику и другие функции Windows 95 будут выполнять старые видеоплаты. Большая часть оперативной памяти, установленной на видеоплате, уходит на создание 3D-эффектов и быстрые манипуляции с текстурами.

Новые 3D-карты Monster 3D и Righteous 3D состоят приблизительно из одних и тех же компонентов — набора микросхем Voodoo фирмы 3Dfx, а следовательно предоставляют примерно одинаковые возможности. Сюда включаются би- и трилинейная фильтрация (сглаживание текстур при наложении в реальном времени), поддержка альфа-каналов, оптические эффекты и аппаратный рендеринг со скоростью 2 млн. треугольников в секунду. Кроме того, Apocalypse 3D фирмы Video Logic может выполнять уникальную функцию удаления скрытых поверхностей.

Технология, заложенная в новых акселераторах, была быстро освоена производителями игровых программ. Как заметил Энди Сатерсвейт из фирмы Psygnosis, «выпуск 3D-акселераторов для PC позволил по меньшей мере создать высококачественные аркадные игрушки для машин этого типа». Кен Локли из

Core Design соглашается с ним: «Такую видеоплату захочет купить каждый. Тогда мы освободимся от написания подпрограмм для многоугольников, на перерисовку которых уходит 90% мощности ваших Pentium'ов!»

Играть хорошо, а как работать?

Но гораздо важнее то, что для ускорения манипуляций в процессе создания трехмерных изображений эти 3D-карты можно применять в сочетании с любыми графическими приложениями, совместимыми с

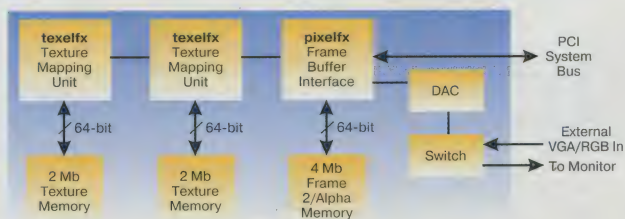
Direct 3D. Делается это относительно несложно. Обычно при создании трехмерной модели, скажем, в программе 3D Studio, скорость манипуляций с этой моделью полностью зависит от вычислительных мощностей компьютера, поскольку вся работа выполняется программным способом. Из-за этого весь процесс движется медленно. Если бы можно было ускорить манипуляции с трехмерными объектами аппаратным путем и 3D-карта взяла на себя часть нагрузки центрального процессора... 3D-модели стали бы

более маневренными и подвижными, а время их разработки сократилось. И все это на базе обычного PC, в пределах разумной цены.

Реакция на этот призыв со стороны пользователей доброжелательна. Более того, производители 2D/3D-карт теперь стараются продвигать на рынок свои продукты, как инструменты для дизайнеров и художников. Каролина Де Би из фирмы Matrox (эта фирма сла-



Компания Video Logic подготовила демо-ролик «Big Tower», демонстрирующий, как изящно и быстро управляется с графикой высокого разрешения карта PowerVR



Новые 3D-карты

Apocalypse 3D

Производитель: NEC/Video Logic.

Цена: 240 долл., включая VAT (приблизительная).

Особенности: Один графический процессор NECPCX1, 4 Мбайт SDRAM для обработки текстур.

Совместимость: Все графические приложения, совместимые с Direct 3D.

Righteos 3D

Производитель: Micronics/Orchid.

Цена: 290 долл., не включая VAT (приблизительная).

Особенности: Комплект графических микросхем 3Dfx Voodoo, 4 Мбайт EDORAM.

Совместимость: Все графические приложения, совместимые с Direct 3D.

Monster 3D

Производитель: Diamond Multimedia.

Цена: 360 долл., включая VAT (приблизительная).



вится своими акселераторами Millennium) в интервью журналу Computer Arts сказала: «Мы особенно сильно нажимаем сейчас на поддержку OpenGL и Heidi. С помощью этих драйверов 3D-дизайнеры, использующие такие пакеты, как, например, 3D Studio MAX или SoftImage, смогут получить от нашей аппаратуры ускорение при работе с этими приложениями».

Компания 3Dfx interactive разработала новую плату The Obsidian Pro, предназначенную специально для дизайнеров. Она позволит 3D-графикам «динамически манипулировать» моделями с текстурами, поддерживать MIP-Mapping (фильтрацию) и Z-буфер. Кроме того, поскольку плата разработана специально для художников и обладает большей мощностью, чем другие 3D-карты, компания-изготовитель обещает встроить в нее возможность такого высококачественного интерактивного текстурирования, которое раньше было доступно только на профессиональных графических станциях.

Поскольку растет круг разработчиков программно-обеспечения, ориентирующихся на использование 3D-акселераторов, эта технология занимает все большее место в производстве видеоигр. Одновременно не остывает и стремление продвинуть эти платы как дизайнерский инструмент. Поэтому любые проблемы совместимости обязательно будут разрешены, а цены будут снижаться. Если приличный Pentium в паре с Obsidian Pro по уровню графики на самом деле приблизится к гораздо более дорогим профессиональным графическим станциям, это можно будет воспринимать только как положительное явление.

Особенности: Комплект графических микросхем 3Dfx Voodoo, 4 Мбайт EDORAM.

Совместимость: Все графические приложения, совместимые с Direct 3D.

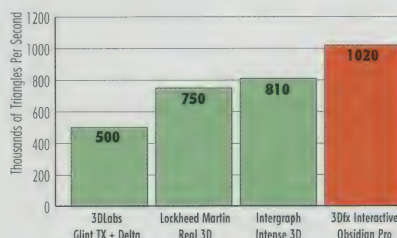
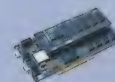
Obsidian Pro

Производитель: 3Dfx.

Цена: 1500 долл. (приблизительная).

Особенности: Би- и трилинейная фильтрация текстур со скоростью 45 мегапикселей в секунду; обработка текстурированных многогранников со скоростью 1 млн. треугольников в секунду; построение, морфинг и анимация текстурированных моделей.

Совместимость: Представитель 3Dfx Эл Рейс заметил: «В настоящее время мы не поддерживаем ни Heidi (3DS MAX), ни OpenGL (SoftImage), то есть мы ограничили набором инструментов Digital Content Creation, поддерживаемых в DirectX/3D. Правда, в ближайшее время мы планируем выпустить специальные модули (plug-ins) для 3DS MAX и, возможно, для SoftImage».



Однако, как у всякой медали, у этой технологии существует обратная сторона. Я бы не советовал покупать сегодня 3D-карты ни для SoftImage, ни тем более для 3DS MAX. Главным аргументом при покупке

должна выступать цена на рабочую станцию оптимальной производительности при условии ограниченного бюджета.

Если сумма, выделенная для формирования графической станции, не ограничена, то можно купить SGI ONIX в корпусе RackMount, установить 12 процессоров R10000,

графическую систему InfinityReality, побольше текстурной памяти и т.д., и, таким образом, проблема будет решена.

Будем все же исходить из разумного бюджета и постараемся тратить выделенные деньги осмотрительно.

Постановка задачи: моделирование или анимация?

Если мы занимаемся только моделированием и время рендеринга пренебрежительно мало, то, конечно, есть смысл ускорять перерисовку экрана как самое узкое место при повышении производительности труда. Но стоит ли тогда вообще использовать анимационные пакеты? Не лучше ли обратиться к программам САПР, ориентированным на сложное моделирование и специально оптимизированным для быстрой перерисовки экрана. К тому же пакеты для проектирования лучше поддерживают и аппаратную акселерацию

(для них это хлеб). Однако и здесь таятся подводные камни, о чем речь пойдет ниже.

А если вам необходима фотореалистичность и сложное текстурирование — положение еще хуже. В этом случае *любая* аппаратная акселерация при визуализации не отражает той картины, которая получится после программного рендеринга, так как при аппаратном наложении текстур применяется разного рода оптимизация (MIP-Mapping и другие виды фильтрации).

Рассчитывая же получить анимацию в реальном времени (например, для отладки выставленного движения), вы глубоко заблуждаетесь. «Реальное» время обеспечит только *специально* написанная программа (например, игра или тренажер), но никак не универсальный анимационный пакет, к которым относится 3D Studio MAX или SoftImage, причем это верно и для SGI-станций. Вопрос о покупке 3D-карты отпадает сам собой, гораздо выгоднее приобрести за те же деньги дополнительную безмониторную «молотилку». Как показывает практика, редко случается так, чтобы можно было организовать процесс рендеринга параллельно дальнейшей работе над проектом, и аниматорам приходится много «курить»...

В любом случае, если вы настолько богаты, что можете себе позволить приобрести хорошую 3D-карту (а только такая даст вам существенное ускорение), следует исходить не из ее цены или декларируемых параметров, а из наличия драйверов для вашего конкретного продукта (для SoftImage достаточно поддержки OpenGL, а для 3D MAX — Heidi). При прочих равных условиях остается только сравнить цену, объем текстурной памяти и... не обольщаться. Все платы в одной ценовой категории примерно равны по производительности, и единственным аргументом в ту или другую сторону может стать только известность фирмы (а соответственно и дальнейшая поддержка изделия: драйверы, дополнительные возможности и пр.).

А уж с 3D Studio MAX картина получается совсем плохая: библиотека Heidi прописана таким образом, что аппаратная поддержка может вызвать и... замедление перерисовки экрана. Поясню на примере: если ваша программа для отображения на экране формирует сложную функцию (например, построить сферу), то ее аппаратная реализация позволит вам получить существенный выигрыш (на плату передается только центр и радиус сферы, а все построения будут выполнены автоматически). Если ту же сферу строить в основном программно и посылать плате

только сегменты ее поверхности, то при некоторой степени детализации произойдет замедление, связанное с передачей большого объема данных по «медленной» системной шине. Ведь придется посылать и те участки поверхностей, которые не будут видны на экране (закрытые или задние). Вот тут-то

и произойдет замедление. А именно так и работает Heidi, что в конце концов подтвердила и сама фирма Kinetix. Я поставил Heidi-драйверы от Matrox, как советовала Каролина Де Би, и никакого ускорения не получил. Только лишние проблемы...

Лирическое отступление. В свое время в пакете 3D Studio (для DOS) была реализована поддержка сопроцессора Weitek (в поставку входили специальные процессы для этого устройства). Так вот, выигрыш в производительности на 486DX-33 составлял примерно 15%, на 486DX-50 — 5%, а 486DX2-66 уже тормозился. Купленная за те же деньги память ускоряла работу (особенно рендеринг) в несколько раз, причем на любом процессоре!

Итак, в *любом* случае я не советую специально покупать 3D-карту, особенно сейчас, по нескольким причинам:

- по цене приличной 3D-карты (а только такая и даст вам выигрыш в производительности) вы можете купить двухпроцессорный компьютер (даже с Pentium Pro), и программная перерисовка экрана станет сравнимой с аппаратной (а при условии ограничения скорости системной шины — даже быстрее);
- многие функции OpenGL вскоре будет поддерживать Windows NT на аппаратном уровне с использованием MMX-технологий (во всяком случае на этом настаивает Intel, а судя по уже полученному ускорению в Adobe Photoshop — это не так мало и заведомо лучше специализированных решений от других фирм);
- новая AGP-архитектура Intel для Pentium Pro с MMX (Pentium II) будет поддерживать высокоскоростное текстурирование непосредственно из оперативной памяти. Такая станция будет стоить недешево, но AGP-акселераторы для нее ненамного увеличат общую стоимость системы в отличие от специализированных 3D-карт;
- по собственному опыту я знаю, что с нестандартным «железом» всегда больше проблем и оно быстрее морально устаревает, чем универсальное.

Не лучше ли подождать, пока 3D-акселерация станет стандартной возможностью для всех видеоплат? Да и собственно для игр не выгоднее ли приобрести PlayStation? ■



В 3Dfx-версии игры-гонки Hardcore 4x4 вы получаете призы за счет 3D-акселерации. В течение 1997 года эту коллекцию пополнят и другие игры



После анализа аппаратуры и просмотра на ней демонстрационных лент мы оценили различия. Читайте...

Assassins и *Bladerunner*: сравнивается просмотр «кровавых боевиков», вышедших на DVD в NTSC-формате с версиями на VHS-кассетах и лазерных дисках LD (LaserDisc).

Кассеты VHS проигрывались на видеомagneтофоне Toshiba V856B, который может воспроизводить

NTSC-формат и оснащен цифровой системой понижения шума. LD-диски прокручивались на аппарате Pioneer CLD2950, подключенном к телевизору через S-Video-выход, а DVD-диски крутились на японском плейере Panasonic DVD-A100, который так-

же подключался через S-Video для большей резкости картинки.

VHS

То же, что и всегда: даже несмотря на специальное цифровое понижение уровня шума и новый видеомagneтофон, видео не идет ни в какое сравнение с настоя-

DVD: быть ему или не быть?

Warner Home Video — под мягким нажимом со стороны Toshiba — была первой компанией, которая дала старт этому формату, выпустив в нем несколько японских фильмов. Затем Warner пошла дальше и привела список из 25 наименований, намеченных к выпуску для Соединенных Штатов. Сюда вошли такие картины, как *Batman Forever*, *Casablanca*, *The Fugitive*, *GoodFellas*, *JFK: Director's Cut*, *Space Jam* и *Twister*.

Кроме того, компания представила результаты исследования рынка в США, в соответствии с которым предполагается, что за первый год будет продано 2,8 млн. аппаратов для чтения DVD-дисков, а к концу третьего года эта цифра возрастет до 12,1 млн. штук. Для сравнения: за первый год существования системы DSS (digital satellite system) было продано не более миллиона экземпляров — а ведь это один из самых быстро распространяющихся электронных продуктов для массового потребления, когда-либо продававшихся в США. Так что если эти чрезвычайно оптимистичные цифры оправдаются (а *Sony*, например, считает, что цифра должна быть около 500 000), продажи DVD-дисков скоро достигнут уровня продаж VHS-кассет, а это почти 3 млрд. долл. в год.

Но (и это очень большое но) исследования рынка компании Warner основывались на трех основных факторах: предполагалось, что, во-первых, на массовом рынке появится соответствующая аппаратура для проигрывания DVD-дисков, во-вторых, все главные кинокомпании полностью поддержат этот формат, и, в-третьих, у пользователей будет единственный, унифицированный формат DVD.

Последний из приведенных пунктов, скорее всего, будет подвержен пересмотру: несколько студий из тех, что не любят единообразия, не примкнули к стороне, имеющей численный перевес (альянс *Sony*—*Panasonic* и др.). Такие «бегемоты», как *Disney*, *Paramount*, *Fox* и *MCA/Universal* не стали подписываться под их форматом. Так что пока мы не можем надеяться на DVD-версии фильмов *Toy Story*, *Star Wars*, *Independence Day*, *Jurassic Park* и *Star Trek*.

Появятся ли не появятся на массовом рынке дешевые DVD-плейеры, можно только гадать; LaserDisc достался коллекционерам, VideoCD больше интересует компьютерщиков, а для неприсвященного человека с улицы DVD выглядит аналогично.

Однако у DVD-формата есть солидная поддержка со стороны Blockbuster Video. Эта компания обещала поддержать розничные продажи DVD-дисков (и прокат). И еще одна хорошая новость: независимые розничные торговцы (по крайней мере

в США) стали гораздо сильнее, чем раньше, интересоваться DVD и проникаться идеей перехода к этому формату. Опрос показал: 85% из них считают, что у DVD есть хорошие или отличные шансы на успех, в то время как другие новые форматы — PCTV, WebTV и автомобильные системы навигации — чувствуют себя гораздо хуже.

И конечно же, у DVD есть еще один замечательный спаситель в виде DVD-ROM-устройств. Предполагается, что к концу года 25% всех новых PC будет оснащаться этими устройствами. На этом фоне оптимистично выглядят прогнозы резкого снижения цены на CD-R-устройства (CD Recordable), то есть дисководы, которые могут записывать информацию на специальные CD-R-диски. Возможно, в будущем это станет стандартной функцией всех устройств, работающих с CD-форматом. На подходе и устройства с перезаписью. Появились уже первые дисководы типа CD-RW (CD Rewritable), которые могут выполнять запись информации на специальные перезаписываемые компакт-диски и, естественно, считывание с дисков различных CD-типов. Розничные цены CD-RW-устройств составят 400-600 долл., а соответствующие CD-R-устройства упадут в цене до уровня нынешних CD-ROM-приводов. Может быть, это даст «вторую жизнь» и VideoCD как дешевому способу хранения любительских видеофильмов для счастливых обладателей компьютеров и видеокамер?

BLADERUNNER

VHS



LASERDISC



DVD



Кадры из фильма *Blade Runner* в DVD-версии, вообще говоря, выглядят темнее, но в то же время в них богаче цвет; на LD или VHS такого цвета никогда не получить. Стоп-кадр с пистолетным выстрелом должен был бы продемонстрировать трудности DVD, но этого не произошло... Формат VHS совсем не любит стоп-кадров — и мы это увидели.



Видеоформат NTSC, на удивление, хорошо выдержал эти состязания — с вполне сносным количеством деталей. Оба дисковых формата выглядят просто замечательно — особенно DVD. Правда, у LD иногда появляется муар, когда возникает интерференция между строками экранной развертки и строками, сканируемыми с диска.

VHS



LASERDISC



DVD



Да, мы признаемся: DVD трудно остановить на определенном кадре, как у VHS и LD, — он будет отличаться от искомого на секунду или две. DVD-изображение опять смещено в сторону темных тонов, и, может быть, телесные тона здесь слишком насыщенные. Но приятно изумляет количество деталей, таких, например, как капли пота на лице.



В этой сцене с быстрым движением мы надеялись поймать несколько цифровых артефактов... но не смогли. Как видите, в весьма непростых условиях DVD работает так же, как LaserDisc (если не лучше). Кадр VHS, увы, не для широкого экрана.

ASSASSINS

щим кино — особенно на большом 33-дюймовом телевизионном экране. *Bladerunner* позволил нам в полной мере оценить и темные, глухие сцены, и мерцающий неоновый свет. Как всегда, любое красное пятно размазывалось по экрану, а телесные тона — например крупные планы в *Assassins* — вместе с розовым и бежевым цветом содержали немало желтого и зеленого. Неужели мы мирились со всем этим в течение двадцати лет?

LaserDisc

Имея разрешение на 60% выше, чем у VHS, LaserDisc меньше подвержен VHS-ному «сползанию» точек, «дрейфу» цветов, «бахроме» на резких переходах между оттенками и другим неприятностям, которые вместе означают одно: цвет — дрянь. Единственный недостаток LaserDisc состоит в том, что в формате NTSC сильно бросаются в глаза сканируемые с диска строки раз-

вертки, поэтому вдоль горизонтальных границ вы часто можете наблюдать муаровые полосы (во время сеанса вы вполне можете не обратить на них внимание, пока не присмотритесь). Однако VHS-ного «мыла» меньше, картинки более однородные, цвета глаже. В то же время на дисках возможны различные повреждения, из-за которых на экране появляется «снег» (по экрану вверх или вниз бегут и мерцают белые точки), но следует отметить, что они встречаются все реже.

DVD

Первое, что бросается в глаза при непосредственном сравнении, это живость цветов. Оба DVD-диска показали нам чистые, «звонкие» цвета, в сравнении с которыми запись на LD выглядит бледной и безжизненной, а VHS — вообще прозрачной. У DVD-изображения, конечно, есть изъян, присущий MPEG-компрессии, — цифровые артефак-

ты: при декомпрессии изображение разбивается на квадраты, но при просмотре видеодиска они не столь заметны, чтобы обращать на них внимание и портить себе удовольствие. Лишь если остановить первый кадр новой сцены, можно заметить разрывы примерно того же уровня, что наблюдаются на VideoCD (в формате MPEG-I). При этом «мозаичность» изображения проявляется сильнее, если камера резко перемещается в кадре, а перемещения персонажей на неподвижном фоне уже не вызывают таких «дефектов». И, конечно, «мозаичность» проявляется на плавных одноцветных переходах (градиентах), которые, однако, довольно редко встречаются в «реальном» фильме (в отличие от компьютерной графики).

Итоги...

Итак, как нам кажется, DVD — это совсем не «белый слон», в чем пы-

Sony представляет плеер высшего класса

«Дорогой наш массовый рынок, — говорит компания Sony. — Вот тебе самый новый DVD-плеер дороже 1000 долл., и ни в чем себе не отказывай...»

Такова уж сила связей: ни один новый формат не может получить реального одобрения в своей области, пока Sony не выпустит соответствующую машину под своим клеймом. Так что своим DVP-S7000 Sony, конечно же, нацеливается на большие высоты.

Этот плеер должен добраться до японских магазинов в марте, а до американских — в апреле. Причем вместе с ним в продажу поступит целый пакет полнометражных фильмов. Не

вступая в конкурентную борьбу на уровне дешевых аппаратов, Sony специально построила машину, способную продемонстрировать все самые сильные стороны нового формата. «Наша главная задача — посмотреть, как пойдет производство, — сказал представитель компании. — В этом году мы не заинтересованы в значительной доле рынка».

DVP-S7000 имеет две считывающие головки: одну для DVD, а другую для аудио-CD и, что странно, для VideoCD в формате MPEG1 (так что вам не придется выбрасывать старые VideoCD-фильмы). Кроме того, этот плеер по

праву гордится богатым набором включенных в него высокотехнологичных решений, направленных на достижение максимально высокого качества картинки. Сервопривод обеспечивает стабильно перпендикулярное направление лазерного луча к поверхности диска даже в том случае, когда она слегка деформирована; 8-разрядное видеопредобработка преобразуется в 10-разрядные данные, в результате чего снижается вероятность цифровых артефактов. Технология «сглаженного сканирования» (smooth scan) фирмы Sony поддерживается 32-разрядным RISC-процессором. Существующие сейчас DVD-плееры не очень хорошо справляются с такими фокусами, как ускоренная прокрутка или по кадровое воспроизведение, — аппарат Sony будет гладко проигрывать диски на любой скорости.

Предварительная дата выхода в свет европейской, то есть PAL-версии, — конец года. Только они не сказали, какого.



За и против

Итак, VHS, LaserDisc или DVD — каковы относительные преимущества и недостатки каждого из этих форматов?

Преимущества DVD

- Цифровая звуковая дорожка гарантирует первоклассное стерео и высококачественный объемный звук (при условии, что у вас будет правильный декодер).
- Несмотря на возникающие время от времени цифровые артефакты, картинка устойчивая, яркая, резкая и живая — в большинстве случаев качество изображения превосходит LaserDisc, а VHS вообще не идет ни в какое сравнение.
- Большой объем диска позволяет записывать несколько звуковых дорожек на разных языках или несколько вариантов субтитров (идеальный случай для импорта японских дисков), а также другие дополнительные полезные вещи, как, например, текстовые комментарии.
- Небольшой размер диска и его коробки. Иными словами, на том же самом месте, которое у вас занимает одна кассета VHS, вы можете хранить примерно три фильма.
- DVD-фильмы должны стоить не дороже, чем сегодняшние VHS-ленты.

Преимущества VHS

- Имеющиеся сейчас в продаже фильмы дешевы, и для них часто предлагаются значительные скидки.
- Коробки у кассет не такие уж и большие. Хранить коллекцию фильмов довольно легко.
- На VHS-пленке записывается аналоговая звуковая дорожка, качество которой на стереомагнитофонах приближается к уровню CD.
- Массовый потребительский рынок принадлежит именно этому формату, то есть каждый существенный кинофильм записывается на VHS (исключения встречаются, но очень редко).

Преимущества LD

- Качество изображения варьируется от хорошего до превосходного; NTSC-диски под маркой THX, а также некоторые последние PAL-версии просто замечательны.
- Цифровой звук дает прекрасный объем и стереозвучание, а диски в формате NTSC сегодня оснащены еще и системой Dolby Digital Surround (если у вас есть специальный декодер).
- Упаковка большая и блестящая, часто с превосходной раскрывающейся обложкой, проиллюстрированной кадрами из фильма, аннотациями, режиссерскими комментариями и т.п.
- Специальные наборы LaserDisc для коллекционеров (особенно дорогие) просто роскошны. В них могут входить различные сопроводительные материалы, такие как интервью с создателями, предварительные наброски, сцены, не вошедшие в окончательный вариант, и т.д.

Недостатки DVD

- Небольшой размер диска и его коробки означает, что на обложке или на вкладыше будет меньше комментариев; это неудобно для коллекционеров.
- На существующих в настоящее время плеерах (впрочем, это частично определяется особенностями самого MPEG-формата) такие специальные функции, как ускоренная прокрутка вперед-назад и покадровое воспроизведение, работают не в полной мере, и их нельзя применять так же эффективно, как на LaserDisc в формате CAV (с постоянной угловой скоростью) или даже на приличных VHS-видеомагнитофонах.
- Пройдет немало времени, пока появятся приемлемые по цене высококачественные системы DVD с возможностью записи.
- Первоначальный план выпуска DVD-фильмов не очень-то вдохновляет. Чтобы к следующему Рождеству догнать существующий на сегодняшний день каталог фильмов на LD, кинокомпаниям необходимо выпустить по 25 DVD-фильмов в день!

Недостатки VHS

- Ужасное качество изображения. Даже на последних широкоэкранных «коллекционных» версиях наблюдается высокая зернистость и смазывание цвета.
- Упаковка VHS-кассет неяркая, состоит всего лишь из одного слоя бумаги; нет аннотаций и других сопроводительных материалов.
- Редко удается получить что-нибудь помимо просто фильма — очень мало включается сопроводительных материалов. Сам формат не позволяет хранить, например, текстовые комментарии или фотографии.
- Всего несколько фильмов вышло в широкоэкранных вариантах; зрялым киноманом приходится скрипеть зубами и иметь дело с плохо «обрезанными» версиями.

Недостатки LD

- Диски громоздки и немного неуклюжи; кроме того, коробка того и гляди треснет под тяжестью диска (или дисков).
- LD дороги. Самый дешевый диск с непопулярным фильмом в кодировке PAL вы можете найти меньше чем за 25 долл., но стандартная цена на PAL-версии — примерно 27-30 долл., а на NTSC — около сорока. И цены неуклонно ползут вверх. Хочешь специальную коллекционную версию Toy Story? Гони сотню, приятель.
- LaserDisc в формате CLV (с постоянной линейной скоростью) хранит на одной стороне один час записи, в формате CAV (с постоянной угловой скоростью) — 30 минут. Так что даже если у вас есть проигрыватель для LD с возможностью двустороннего чтения, вам все равно придется, просмотрев две трети мультфильма «Король Лев» (The Lion King), встать, чтобы сменить диск.
- LD невозможно записывать. Так что, к сожалению, это формат исключительно для киноманов.

тались убедить нас некоторые скептики. Качество картинки и звука здесь превосходное. Так что у этого формата слишком много преимуществ перед соперниками, чтобы мы обошли его вниманием. Кроме того, вспомните: ведь мы смотрели самые первые поступившие в продажу диски на самом первом поступившем в продажу плеере. Несомненно, некоторые диски будут закодированы с лучшим качеством, а в будущем плееры начнут встраивать такие вещи, как удвоение строк и цифровая обработка данных, в результате чего картинка станет еще чище.

Так что раз уж мы заговорили об этом, можно констатировать: DVD оказался на высоте. Конечно же, самым большим препятствием на пути этого формата будет мнение простого обывателя; потребуется немало времени и немало денег для того, чтобы воспитать и обучить массы покупателей. Те форматы, которые потерпели неудачу, тоже активно «занимались воспитанием масс», но у них за спиной стояла только одна фирма или компания (Philips CD-i, Sony Betamax, Atari ST и т.п.). Но любой отдельно взятой фирме в одиночку просто не хватит маркетинговой мускулатуры для того, чтобы убедить все народонаселение вкладывать деньги в новое устройство, каким бы замечательным оно ни было.

Тем не менее VHS/Betamax — больше не игрок на этом рынке. DVD-плееры выходят параллельно с записью фильмов всех главных (и даже некоторых второстепенных) наименований, а DVD-ROM, похоже, собирается доминировать на рынке компьютеров и мультимедиа.

Все, что нам теперь нужно, это чтобы формат распространился и в Европе и подкрепился несколькими приличными фильмами в пределах разумной цены. Не правда ли, это не так уж и много? ■

Делай время с Microsoft

Вышла
русская версия
Microsoft® Office 97!



- Быстрое получение профессиональных результатов.
- Microsoft® Outlook™ – новое средство организации повседневной работы (электронная почта, календарь, расписание, список контактов и задач).
- Возможности коллективной работы с документами.
- Внутренняя среда программирования на VBA для построения собственных оригинальных решений.
- Снижение затрат на поддержку и обслуживание при использовании в организациях.
- Полная поддержка технологий Интернета/интранета.
- Проверка орфографии, грамматики и расстановка переносов для русского и английского языков, шаблоны документов, используемых в российском делопроизводстве, и карты административно-территориального деления России.

По запросу в Информцентр Microsoft – конструктор документов на Лангмани для MS Word® и Microsoft® Word.

Microsoft®

WHERE DO YOU WANT TO GO TODAY?™

Дополнительную информацию можно получить в Информационном Центре Microsoft по телефону: (095) 913-9988 или на Web-сервере Microsoft по адресу: www.microsoft.com/rus/

Для тех, кто ценит свое время!

Корпорация Sony продолжает развивать цифровое видео, исходя из того, что будущее лежит в области цифровой записи.

С цифрой по жизни

Олег Татарников



Исследования в области цифрового видео начались еще в середине 80-х, когда цифровое оборудование даже в области профессионального вещания находилось в начальной стадии развития. В то время цифровая видеозапись для широкого круга пользователей казалась делом довольно отдаленного будущего. Однако быстрый рост технологий и необходимость повышения качества изображения делают такие устройства все более и более доступными сегодня. Появились телевизоры с большим и широким экраном, опробуются системы телевидения высокой четкости, расширятся цифровое спутниковое вещание. Цифровые устройства в формате DV стремятся удовлетворить возрастающую потребность в высококачественном изображении и звуке и приносят с собой много других функций, которые раньше ассоциировались исключительно с компьютерами.

Цифровая камера — это не просто замена традиционной пленочной (а сегодня и видеокамеры): она может выполнять и другие функции, которых от вчерашних камер даже нельзя было ожидать. Мы пришли к устройству, которое по-прежнему называется

камерой, а на самом деле больше похоже на компьютер (как носитель мультимедийной информации). Вы можете брать такой аппарат с собой, чтобы не только снимать или фотографировать, но и записывать звук, параметры съемки, пришедшие в голову мысли и «все такое прочее», лежащее за рамками традиционного съемочного процесса. Параллельно идет интеграция фото- и видеосъемки: цифровые фотоаппараты позволяют записывать последовательность кадров, а цифровое видео — фиксировать одиночные изображения достаточно высокого качества. Технологии продолжают развиваться, и, в конце концов, можно будет получать неподвижные изображения, по качеству не отличающиеся, а может быть, и превосходящие отпечатки с пленки.

В скором времени покупатели, попробовавшие цифровые камеры в работе, на собственном опыте ощутят преимущество мультимедийных форматов. Преимущества нововведений видны не сразу, и новое зачастую предлагается пользователям самими разработчиками. Жидкокристаллический экран, например, впервые поместила на заднюю стенку своего фотоаппарата фирма Casio. На этом экране отображалось то, что видит сенсор. Приобретя его, камера неожиданно превратилась во что-то другое — в проекционное устройство, в многофункциональный дисплей, в монтажный стол наконец.

Традиционные камеры никогда не имели такой возможности и не могли иметь. Учитывать погрешность рамки даже у профессиональной «зеркалки» мог только опытный оператор. Кроме того, такой экран позволяет управлять памятью камеры: просматривать и отбирать кадры — что-то оставлять, а что-то удалять.

Сегодня большинство цифровых камер (как видео, так и фото) оборудованы LCD-экранами. Буквально в течение нескольких месяцев эта деталь из интересной новинки превратилась в нечто безусловно необходимое. Сама идея подключать цифровую камеру непосредственно к принтеру, минуя компьютер, не имеет смысла, если вы не можете предварительно просмотреть отснятый материал. Теперь вы можете отправлять свои лучшие снимки на печать прямо со съемочного аппарата. Итак, цифровая камера становится устройством, которое управляет памятью, управляет выводом... На что это похоже, если не на компьютер?



Видеокамера SONY DCR-PC7E.

Ее размеры 59×129×118 мм. Вес 500 г.

При этом она предоставляет все функции, которые свойственны обычной видеокамере. Самая маленькая в мире цифровая видеокамера с вращающимся жидкокристаллическим монитором

Особенности формата DV

Высокое качество изображения (цифровое видео/DV)

Разрешающая способность видеокамеры или DV-деки по горизонтали в 500 строк (при аналоговой записи вещательного качества (Betacam) — только 400 строк). Системы с тремя CCD-матрицами разделяют свет на красную, зеленую и синюю составляющие, каждая из которых воспринимается отдельным сенсором, что понижает смещение цветов и повышает степень их воспроизведения.

Улучшенная цветопередача

Динамический диапазон передачи цвета для цифрового видео почти в три раза превышает ширину диапазона аналогового видео. Это обеспечивает более четкое воспроизведение цвета и значительно уменьшает сдвиг цветов на очертаниях объекта.

Два режима записи звука

При использовании стереофонического режима записи звука Stereo 1 (16 бит/48 кГц) может записываться и воспроизводиться звук, не уступающий по качеству звукозаписывающей аппаратуре. В режиме Stereo 2 (12 бит/32 кГц) можно производить наложение звука, добавлять звуковые эффекты или фон и накладывать голос на оригинальную звуковую дорожку. Благодаря раздельной записи видеосигналов и звука формат DV позволяет использовать режимы Video и даже Video On Sound. Можно перезаписывать оригинальное звуковое сопровождение в режиме наложения звука (Audio Dub).

Перезапись без потерь

Цифровое соединение позволяет осуществлять перезапись с кассеты на кассету без ухудшения качества изображения.

Съемка неподвижных изображений (фотокадров)

На одну 60-минутную кассету можно записать до 510 неподвижных фотоизображений 640×480 пикселей в фотографическом режиме (Photo Mode) и просматривать неподвижные изображения в течение 7 секунд

Скоро можно будет встроить в такую камеру процессор, даже операционную систему и начинать устанавливать программы обработки изображений, например, такие, которые позволят запрограммировать камеру на съемку ускоренного движения или будут соединять отдельные кадры в панораму, записывать анимацию, производить монтаж и вставлять спецэффекты. Можно ли назвать такое устройство камерой? Ведь это слово происходит от латинского camera — комната.

на жидкокристаллическом мониторе или распечатывать их на цветном видеопринтере.

Минимальное дрожание

Электронный режим стабилизации съемки (Super Steady Shot) компенсирует дрожание камеры и гарантирует четкое и стабильное изображение. Это обеспечивается обработкой активной зоны съема изображения (High Quality Active Image Area), включающей в себя не менее 400 тыс. пикселей. При резком движении, вибрации или изменении угла съемки не появляется эффект смазывания цвета и ухудшение качества изображения.

Такой режим особенно эффективен при съемке с большим фокусным расстоянием и при недостаточном освещении. Цветной жидкокристаллический дисплей показывает детальное изображение и всю необходимую информацию во время съемки; позволяет четко видеть объект и облегчает точную фокусировку в ручном режиме.

Корректор временных искажений видеосигнала уничтожает эффект внутренней флуктуации в оборудовании. Сигналы воспроизводятся точно, почти без дрожания.

Исправление ошибок

Системы исправления ошибок обеспечивают стабильное воспроизведение, без выпадений сигнала даже при небольших повреждениях пленки.

Сжатие данных

Используется специальная DCT-технология сжатия данных (5:1). Каждый кадр сжимается и записывается индивидуально (в отличие от MPEG-формата), обеспечивая возможность точного монтажа.

Расширенное кодирование данных и память на кассете

Память на кассете является дополнительной функцией формата DV. Микросхема памяти расположена на задней части кассеты DV или мини-кассеты DV. В этой памяти могут храниться индексные данные (временной код), дата, время и данные на фотографии. Кроме записи даты, времени и источника возможно хранение дополнительной информации видеокамеры, например установок выдержки или баланса белого.

Такие компании, как Sharp и Nikon, уже предлагают продукты, фактически представляющие собой комбинацию цифровых фотокамер и PDA (Personal Digital Assistant, или, как их у нас называют, персональных цифровых секретарей).

Вы берете переносной цифровой аппарат для съемки изображений, а при этом получаете возможность записывать звук, сопровождать свои снимки аннотациями, записывать текст, связывать его с изображе-

ниями, то есть выполнять все основные попутные операции. Свяжите это с новыми CMOS-сенсорами (см. статью «Прогресс цифровой фотографии открывает новые перспективы», КомпьютерПресс/Компьютер № 2'97) — и вскоре вы получите прибор, который не только сможет делать все эти мультимедийные штучки, но еще и снимать с качеством 35-миллиметровой пленки. И это, заметьте, уже не мечты, это осознание тенденций; того, что происходит уже сегодня и к чему мы придем через считанные годы.

Видео+Фото=Цифровая запись

Выпуск цифровых видеокамер Sony Handycam (DCR-VX1000E и DCR-VX700E) в 1995 году ознаменовал начало эры цифрового видео. Технология цифровой видеозаписи позволяет производить съемку с почти профессиональным качеством при помощи компакт-

ного и легкого в эксплуатации оборудования. Цифровая видеокамера Sony записывает, обрабатывает и воспроизводит сигналы в цифровом виде. Некоторые выпускавшиеся ранее цифровые устройства использовали цифровую память для обработки сигналов и создания специальных эффектов, но реальная запись на пленку осуществлялась все еще в аналоговом виде. С появлением нового DV-оборудования весь процесс становится цифровым, что приводит к улучшению качества и созданию новых функций и эффектов. Благодаря специальному разъему DV-out (IEEE-1394) сигнал передается на другие устройства в цифровом виде, что дает возможность использовать цифровое оборудование для профессионального монтажа или применять персональные компьютеры.

Таким же образом можно вставлять звуковое сопровождение и дикторский текст, комбинировать части изображения, накладывать звук на изображение и изображение на звук. Причем цифровой монтаж про-

Наступает эпоха цифрового видео... DV Editing System

Фирма DPS (Digital Processing Systems) совместно с Adaptec выпустила первую компьютерную систему для монтажа и редактирования видео в формате DV по технологии FireWire.

Комплекс DPS Spark — промышленная система для редактирования видео DV-формата. Это полностью цифровая система, использующая Adaptec IEEE-1394 FireWire-интерфейс и программное обеспечение фирмы DPS для захвата и записи видео. Вы подсоединяете DV-видеокамеру специальным шнуром ко входу/выходу PCI-платы DPS Spark и вводите видео в компьютер (к сожалению, пока не реализован вывод и не готова версия для видеоформата PAL).

Предложенная цена для розничной продажи — всего 995 долл., так что не только профессионалы, но и любители смогут реализовать огромный потенциал цифрового видео в DV-технологии. Все, в чем вы нуждаетесь для редактирования DV, — это плата DPS Spark, правильно оборудованный компьютер и DV-видеокамера (такие видеокамеры выпускаются не только фирмой Sony). В отличие от традиционного аналогового видео, где существующим системам приходится оцифровывать аналоговые сигналы видеокамер и видеомagneитофонов, DPS Spark работает с цифровым видео от начала до конца.

Цифровые звуковые и видеосигналы записываются непосредственно с видеоленты на жесткий диск в реальном времени по FireWire-кабелю. Кроме того, DPS Spark включает полную версию пакета Adobe Premiere 4.2, обеспечивая законченное решение для монтажа, редактирования и спецэффектов. Это полностью цифровая система, сохраняющая A/V синхро-

низацию и цифровое качество видео без деградации изображения, присущего системам обработки аналогового видео на компьютере. Короче говоря, это решение обеспечивает редактирование DV-видео с впечатляющим качеством, сравнимым с Betacam SP.

FireWire-технология, разработанная в фирме Adaptec, обеспечивает цифровое соединение для различных периферийных устройств и компьютерных систем. IEEE-1394 — это цифровая технология быстрого и постоянного потока данных по тонким, гибким кабелям (длиной до 4,5 метров), которая может объединять до 63 устройств. Такие возможности делают FireWire одной из наиболее привлекательных технологий для объединения персонального компьютера с бытовой электроникой.

«Фирма Adaptec очень рада тому, что FireWire-технология является неотъемлемой частью DPS Spark, — говорит Робин Селден (Robin Selden), генеральный директор Advanced Media Products group фирмы Adaptec. — Наши продукты предлагают рядовым пользователям то, чего они давно ждали: полный plug-n-play, цифровой формат DV и системы для редактирования цифрового видео».

DPS Spark предлагается и для 32-разрядных операционных систем Windows, и для Power Macintosh. Брэд Ногар (Brad Nogar), президент DPS в США, представляя новую систему, сказал: «Spark — только первое наше изделие из большого семейства DV-устройств, запланированных в Digital Processing Systems. Мы хотим интегрировать DV-технологии во все наши разработки, обеспечив таким образом полную производственную линию для цифрового видео».

изводится без какой-либо потери качества. Вторая, третья, четвертая и последующие копии идентичны оригиналу. Вы можете снимать и неподвижные (фотографические) изображения в режиме Photo, а затем распечатывать их на цветном видеопринтере. Потенциал цифрового видео ограничивается только вашим воображением. Новые устройства фирмы Sony DCR-PC7E и DCR-VX9000E продолжают цифровую линию и делают ее доступной широкому пользователю.

Стереофоническое звучание (DAT-качество, 16 бит) может записываться только одновременно с видеосигналом. Если же вам необходимо монтировать звуковое сопровождение и дикторский текст, то вместо одного 16-битного канала можно записывать звук по двум стереоканалам 12 бит/32 кГц каждый.

Разъем входного/выходного сигнала DV In/Out позволяет передавать данные в формате IEEE-1394 «FireWire» с DV-кассеты на подключенное DV-оборудование. Так как при цифровой передаче практически отсутствует искажение сигнала, качество скопированного или смонтированного материала остается таким же, как у оригинала. Все данные, включая специальный индексный код и наложенный аудиосигнал, могут передаваться и приниматься по одному DV-кабелю. Это облегчает подключение оборудования при монтаже, перезаписи или использовании персонального компьютера.

Средства мультимедиа

Цифровые камеры разрабатываются с учетом нужд мультимедиа. Они так же легко совмещаются с персональным компьютером, как и обычная компьютерная периферия. DV-камеры — не исключение. Выходной разъем DV-out позволяет передавать и неподвижные изображения, и видеофрагменты в компьютер или по электронной почте в цифровом виде без потери качества. Специальные DV-платы ввода и обработки цифровых сигналов (DV Capture Board) позволяют манипулировать записанными изображениями на компьютере.



Цифровое видео — компьютерный монтаж

MULTIMEDIA EDUTAINMENT ВТОРОЙ ЕЖЕГОДНЫЙ КОНКУРС

Конкурсная комиссия состоит только из сотрудников фирмы «Русс» и членов редакционного журнала КомпьютерПресс. Никакие материалы, переданные конкурсантами в оргкомитет, не будут реализованы или переданы другим лицам или фирмам. В случае принятия решения об издании продукта с авторами будут заключены лицензионные договоры с указанием конкретных решений по авторским правам и вознаграждениям.

Победителей по каждой номинации ждут награды:

- ◆ сценарий — диплом и приз;
- ◆ макет — диплом и издание продукта;
- ◆ продукт — диплом и продвижение продукта.

Журнал КомпьютерПресс совместно с фирмой «Русс» объявляет второй конкурс мультимедиа-изданий «multimedia edutainment» — мультимедиа для развлечения и обучения. Цель конкурса — раскрытие внутреннего потенциала личности участника, поиск авторов и коллективов, разрабатывающих мультимедиа-решения, обзор лучших мультимедиа-продуктов.

Для участия в мультимедиа-конкурсе не обязательно иметь готовый к производству или серийный мультимедиа-продукт. Не обязательно даже иметь сырой продукт или макет — участие в конкурсе допускаются и обычные сценарии. А если быть более точным, то конкурс проводится по трем номинациям:

Завершенное, максимально полное описание будущего мультимедиа-продукта: внешнего вида и интерфейса программы, конечных свойств продукта и форм его воздействия на пользователя. Сценарий должен быть представлен в форме печатного текста.

Мультимедиа-продукт, готовый на 70-80%. Это не просто прототип или рабочая модель, это практически готовый к изданию продукт, не нуждающийся в значительной работе по отладке программной системы, содержащий большую часть требуемой информационной «начинки» и выглядящий именно так, как он должен выглядеть.

Это продукт, и этим все сказано. В этой номинации могут принять участие как обладатели мастер-дисков, готовых к тиражу и имеющих маркетинговое описание и обоснование возможности издания, так и фирмы, уже реализующие свои мультимедиа-продукты на рынке. Конкурсанты, представляющие тиражные продукты, могут дать информацию по реализации.

Заявки на участие в конкурсе принимаются до 1 октября 1997 года по адресу:
117296, Москва, а/я 436.
Тел.: (095) 939-19-88, 925-38-21
Факс: (095) 939-24-11



Подведение итогов конкурса состоится в декабре 1997 года.

Вы можете профессионально монтировать записи и с помощью DV-деки Sony DHR-1000. DV-формат позволяет управлять временными отрезками на ленте или осуществлять покадровую запись для создания компьютерной анимации.

Однако специальная плата для ввода изображений в компьютер Sony DVBK-1000E современным требованиям не удовлетворяет. Она позволяет «снимать» и передавать на персональный компьютер только неподвижные цифровые изображения от DV-деки или камеры. Но сторонние фирмы уже предложили для работы с DV-форматом свои устройства, которые дают возможность хранить в компьютере, монтировать записанное и манипулировать им без какой-либо потери качества (причем работают как с одиночными кадрами, так и с видеофрагментами).

После съемки при помощи недорогих устройств можно улучшить качество вашей записи, добавить элементы драмы и всевозможные компьютерные спецэффекты, изменить порядок записанных фрагментов. Если у оригинальной записи есть какие-то плохо снятые моменты, с помощью компьютерного монтажа вы сможете внести исправления или просто исключить их. Можно изменять цвета или фон. Возможно, вы захотите добавить черты импрессионизма или другие эффекты, чтобы поразить аудиторию.

Каждый день мы видим мир в трех измерениях и таковым его воспринимаем. Так почему же нас привлекает двухмерное телевидение? Десятки компаний работают над тем, чтобы плоские, квадратные картинки ушли в прошлое. Как работают эти системы и есть ли среди них более или менее хорошие?

Стереовидение*

Люк Скайуокер¹ попытался снять нагар с решеток у R2D2 и случайно включил голографический проектор робота Арту. В воздухе повисла объемная картинка: принцесса Ли пытается передать сообщение для Оби-Ван Кеноби...

Писатели-фантасты еще сто лет назад начала «применять» голографическое телевидение, однако, несмотря на несметное количество патентованных методов просмотра стереоскопических изображений (многие из них восходят к 20-м годам, к таким первопроходцам в этой области, как Лоджи Берд [Logie Baird], Хамонд [Hammond] и Зворкин [Zworykin]), похоже, мы все еще далеки от работоспособной системы 3DTV. Так чем же занимается наша промышленность?

Проблема, перед которой спасовали даже умнейшие тифалоголовые мужи, состоит собственно в том, чтобы создать технологию, позволяющую нам видеть трехмерное изображение и не выглядеть при этом по-идиотски. (Черт бы побрал это бинокулярное зрение!)

Как хорошо, что люди в процессе эволюции стали млекопитающими, а не превратились в птиц. Птицы обычно оказываются добычей: их глаза расположены по обеим сторонам головы, что расширяет обзор (увеличивает угол зрения), но зато ограничивает глубину восприятия крошечным полем зрения непосредственно перед

ними. Человек выступает в роли охотника: его глаза направлены вперед и поэтому дают при сравнительно узком обзоре превосходную глубину восприятия. Наши глаза видят мир под чуть-чуть разными углами, а мозг комбинирует эти два изображения в одно трехмерное (сравни-



Создать технологию,

которая позволит нам видеть в трех измерениях,

но при этом не заставит нас самих выглядеть идиотами.

те, что вы видите, закрыв сначала один глаз, а потом другой). Чтобы обмануть мозг и заставить его воспринимать объекты как объемные, мы должны дать каждому глазу по своему изображению. Как же нам получить два непересекающихся, раздельных для каждого глаза изображения?

Самый простой ответ — никак. Всем известны картинки Magic Eye (рис. 1), то есть стереоскопические изображения, составленные из множества пятен, которые случайному зрителю могут показаться произведениями Джексона Поллока. Однако на самом деле это чередование предназначенных разным глазам полос, которые при рассматривании накладываются друг на друга. Они состоят не из сплошных цветных областей, а распадаются на отдельные точки, поэтому не интерферируют друг с другом. Если произвольно сфокусировать взгляд в пространстве «за картинкой», можно «уловить» трехмерное изображение: две «отдельные» полосы накла-

дываются друг на друга (обратный процесс происходит, когда мы сводим глаза к переносице, — раздвигается видимое изображение).

С помощью этой методики можно создавать и движущиеся изображения — на PC есть программа Magic Carpet фирмы Bullfrog, которая позволяет строить анимированные стереограммы, но смотреть обычный телевизор таким образом — это уж слишком.

Следующая ступенька стереоскопической лестницы — системы с анаглифными изображениями. Здесь на каждый глаз накладывается свой цветной фильтр, блокирующий восприятие одного из изображений. Вы наверняка встречали такие объемные картинки в детских книжках, журналах и компьютерных играх: они печатаются двумя красками — красной и зеленой, — и к ним прилагаются специальные очки, у которых одна линза зеленая, а другая красная. Красный цвет подавляется зеленой линзой, и наоборот. В итоге каждый

¹ Здесь и далее упоминаются персонажи знаменитой трилогии Джорджа Лукаса «Звездные войны».

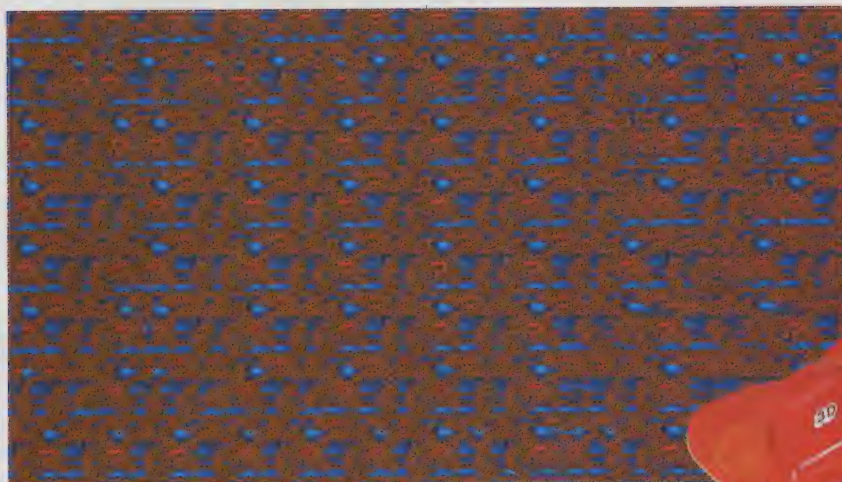


Рис. 1. Популярные несколько лет назад стереограммы «Magic Eye». Глядя на них, нужно было сфокусироваться «за» самой картинкой, чтобы увидеть трехмерное изображение

глаз получает свое собственное изображение. Этот метод может применяться в видео (первая анаглифная телепередача появилась в 1953 году), но вам не удастся избавиться полностью от раздвоения изображения. К тому же здесь придется забыть о полноцветных картинках, а тот, кто забудет свои очки, будет видеть полную ерунду (рис. 2).

Лучшая анаглифная система (стереокино), имевшая весьма скромный успех в 50-х годах, в 80-х пережила ренессанс. Свидетельство тому — такие фильмы, как «Челюсти 3D» (Jaws 3D) и «Космический охотник: Приключения в запретной зоне» (Spacehunter: Adventures In The Forbidden Zone). Система использует два проектора, каждый из которых испускает линейно поляризованный свет, то есть свет, лучи которого имеют один и тот же угол наклона. Свет одного проектора поляризован под углом 90° по отношению к другому источнику (например, один вертикально, а другой горизонтально). Благодаря очкам с поляризационными линзами для каждого глаза блокируется весь свет, который на 90° повернут относи-

Рис. 2. ViewMaster фирмы Тусо показывает трехмерные картинки, заставляя каждый глаз видеть свое изображение, снятое под немного другим углом



тельно направления поляризации. Таким образом, каждый глаз получает отдельное изображение. К этому нужно немного привыкнуть, но эффект потрясающий (в отличие от самих фильмов)².

Системы с поляризованным светом можно применять в обычных телевизорах, если перед электронно-лучевой трубкой (ЭЛТ) поместить двухцветные кристаллические поляризаторы. На экране воспроизводится сразу несколько чересстрочно-перекрывающихся закодированных изображений, поэтому, если мы с помощью матрицы микрополяризаторов сможем линеаризовать точки на экране, а потом наденем фильтрующие очки, мы увидим вполне приемлемое трехмерное изображение. Однако пока еще никто не смог (или не захотел) преодолеть все технические трудности, с которыми связано производство таких дисплеев.

В телевещании одно время применялась сходная, но более тонкая технология под названием «метод Пулфрича» (Pulfrich method). Несколько лет назад у BBC была про-

грамма «Дети в нужде» (Children In Need). Здесь тоже требовались специальные очки с линзами, различающимися степенью затемнения. Это один из самых сложных способов показа 3D-изображения, в котором по существу действует не что иное, как оптическая иллюзия.

Еще один Пулфрич

Метод Пулфрича базируется на постоянном движении, иначе эффект трехмерности пропадает. Движение должно происходить в одном направлении (слева направо), тогда глаз, снабженный более светлой линзой, получает и обрабатывает зрительную информа-

цию на долю секунды раньше другого. Этой разницы во времени оказывается достаточно, чтобы второе изображение чуть-чуть сместилось и создалось впечатление глубины. Эффект может быть усилен путем подбора объекта съемки, окружающей обстановки и т.д.

Причина, по которой такую технологию нельзя считать по-настоящему трехмерным телевидением, заключается в том, что объекты не сходят к вам с экрана, как это бывает в стереокино, а просто «расплаиваются», создавая впечатление глубины картинки. Кроме того, этот метод ненадежен, потому что некоторые люди смотрят такую программу и не видят 3D-эффекта. Так что и здесь неудача.

В других методах пытались достичь 3D-эффекта, проецируя на разные экраны два отдельных, не перекрывающихся изображения. В тех же 50-х годах Джеймс Баттерфилд проецировал стереоизображения вплотную друг к другу, а для их просмотра использовал призматические очки. Ну и, конечно же, одно из ваших первых впечатлений от 3D-изображений, скорее всего, связано

² У нас в России такие фильмы тоже показывались, например в стереозале кинотеатра «Октябрь».



Система работает, но для нее нужны эти неизящные очки. Вряд ли они подходят для того, чтобы вечером удобно расположиться перед «ящиком»...

со стереоскопом (ViewMaster) — устройством для просмотра стереоскопических изображений на отдельных слайдах. В нем для создания эффекта трехмерности используются два различных кадра, которые мы рассматриваем каждым глазом. Результат поразительный, но для видео такой способ грубоват и непрактичен.

В 1995 году компания Nintendo предприняла смелую (то есть глупую) попытку выпустить трехмерное игровое устройство Virtual Boy. С помощью шлема, разработанного британским стереографом Дэвидом Бёрдером, в Virtual Boy достигался сносный 3D-эффект. Однако красные монохромные изображения были неприятны для глаз, а пульт управления обескураживал бедностью и непривлекательным внешним видом. Сегодня Virtual Boy фактически сошел со сцены.

Простейшая 3D-система базируется на методе показа последовательных областей (полей), при котором оба изображения, чередуясь, но не переплетаясь как в чересстрочной развертке, проецируются на один и тот же экран (обыч-

ный телевизионный экран показывает подобные области с чересстрочным обновлением, чередующиеся 50 раз в секунду).

Чтобы каждый глаз видел свою картинку, используются очки с separable жидкокристаллическими экранами-шторками (LCD-shutters). Можно сделать так, чтобы под воздействием электрического тока жидкие кристаллы становились то прозрачными, то непрозрачными с той же частотой, с которой обновляется изображение на экране. Когда видимость одного глаза заблокирована, другой видит картинку, и наоборот.

Этот метод не нов — любой обладатель 8-битной системы Master фирмы Sega имел возможность поиграть в Zaxxon в трехмерном пространстве, аналогичная система была реализована и на PC. Такие же очки с LCD-шторками (их еще называют «стереовизорами» или «глазофонами») использует фирма Sony в своих представлениях Imax, управляемых с помощью инфракрасного сигнала.

Однако на выставке потребительской электроники CES (Commercial Electronics Show) в Лас-Вегасе в январе было показано одно интересное применение этой технологии. В системе Realeyes 3D с помощью очков с

LCD-шторками и двухкамерного видео создавалось убедительное трехмерное изображение. Еще более привлекательными были декоры, порождающие 3D-изображения с любого телевизионного источника. Стандартные диски T2: Special Edition (специальная версия «Терминатора») фирмы LaserDisc кодировались аппаратами Realeyes и демонстрировались как чередующиеся картинки. Когда на них смотришь через специальные очки, достигается впечатляющий 3D-эффект, хотя, как и в методе Пулфрича, объем получался за счет расширения пространства вглубь (похоже на «расслоение» картинки), а не вперед по отношению к плоскости экрана.

К сожалению, представители Realeyes, кажется, совершенно не желали (или не могли) объяснить, как эта система работает. Специалисты подозревают, что здесь используется система выделения перемещений или границ, чтобы отделить передний план от фона. Каждую строку раstra экранного изображения можно сместить влево или вправо и построить два отдельных стереоизображения, хотя, конечно, мы можем и ошибаться. В любом случае результат замечательный, но все то же неудобство — дополнительные очки.

3D-телевизор

3D-телевидение и виртуальная реальность идут если не рука об руку, то, по крайней мере, параллельными путями. В основе всех систем VR лежит принципиальная возможность обозревать виртуальный мир в трех измерениях. Огромное количество исследований в этой области было посвящено разработке виртуальных шлемов и «глазофонов», чтобы сделать их дешевыми, не очень громоздкими, более яркими и повысить их разрешающую способность.

Как ни странно, идея смотреть телевизор в шлеме виртуальной реальности впервые возникла в

Японии. Здесь для этой цели был применен Dynovisor, головной дисплей (head-mounted display, HMD), разработанный компанией Virtuality. Обычно такие шлемы использовались в качестве виртуального интерфейса для VR-систем, но японцы решили закупить их (как самые дешевые из имеющихся на рынке) для применения в играх и для просмотра TV-передач (даже несмотря на то, что изображение в действительности не трехмерное).

Конечно, главное преимущество такой системы перед экранными — возможность подключать любое количество зрителей и перемещаться во время просмотра.

Как новый Back-UPS[®] Pro[™] поддерживает рабочие станции в рабочем состоянии



Сделано в ЕС

Protect ME!
with APC

«Не полагайтесь на «авось». Обеспечьте себя современной защитой... предлагаемой фирмой APC»
- PCWorld

«...Такое оборудование должно быть стандартным на каждом рабочем месте... эффективное, доступное по цене, долговечное...»
- PC Computing

PC World Top 20 Upgrade

МРГ ПК 1995 Лучший продукт года

Видео Awards

Гарантия 2 года

Новый Back-UPS Pro архитектуры line-interactive, разработанный фирмой APC (производитель самых надежных источников бесперебойного питания по рейтингу "MagNet" журнала "PC Magazine" с оценкой 3 к 1), представляет собой одновременно ИБП, регулятор напряжения и сетевой фильтр, а также дополняется важными функциями по обеспечению ровного, надежного питания, необходимого для работы современных компьютеров.

В дополнение к моментальной поддержке питания система автоматической регулировки напряжения (APN) устройства Back-UPS Pro выравнивает слишком низкое и слишком высокое напряжение, сохраняя заряд батарей и продлевая срок их службы. Сетевая фильтрация переменного тока и сетевого порта защищает оборудование от скачков напряжения в сети питания, а также на линии передачи данных.

Батареи, заменяемые пользователем «в горячем режиме» (срок службы в среднем 3-6 лет), позволяют эффективно использовать Ваш ИБП в течение многих лет.



Индикаторы диагностики постоянно информируют Вас о состоянии ИБП (работа от батарей, перегрузка, замена батарей), так что Вы можете устранить проблему до того, как она повлияет на Вашу работу. А если питание пропадает на длительный срок, ИБП может безопасно и без Вашего участия завершить работу таких операционных систем, как NetWare, Windows, Windows NT, LAN Manager, Unix и OS/2 через коммуникационный порт интерфейса (имеется в моделях BP420 и выше, может потребоваться программное обеспечение PowerChute[™]).

За дополнительной информацией о том, как поддерживать Ваш компьютер в рабочем состоянии, обращайтесь в фирму APC сегодня!



Бесплатное руководство по защите питания Ваших компьютеров!

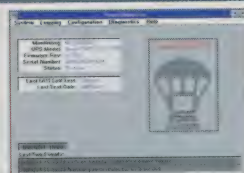
Заполните и вышлите этот купон по факсу: (095) 929-9180 или по почте: 117419, Россия, Москва, 2-й Рощинский пр-д, д. 8, корп. 4

Ф.И.О. _____
Должность _____
Организация _____
Почтовый адрес _____
Телефон _____
Факс _____

В покупке какого кол-ва ИБП вы заинтересованы _____

RU-A61-B3

НОВЫЕ
модели
ИБП типа
Plug & Play
повышают
надежность
Windows 95



«Организации могут обеспечить дальнейшую надежность работы систем, выбрав ИБП, освидетельствованный для маркировки Designed for Windows 95...»
- Microsoft

Designed for
Microsoft
Windows 95

ИБП Back-UPS Pro типа Plug & Play поставляются с бесплатной программой PowerChute Pro, предоставляющей надежное автоматическое выключение (в Вашем присутствии или автономное), запись о событиях с питанием для анализа качества электроснабжения, отображение на экране статуса ИБП в реальном масштабе времени и освидетельствованное соответствие с Plug & Play технологий Windows 95 для легкой установки. (Включён только в Back-UPS Pro Plug & Play - модель: BP xxx PNP)

SurgeArrest[™] и ProtectNet[™]
Фильтры переменного тока и для линий передачи данных

Back-UPS[®] и Back-UPS[®] Pro[™]
ИБП для персональных компьютеров и рабочих станций

Smart-UPS[®] и Smart-UPS[®] v/s[™]
Управляемый ИБП для серверов

Matrix-UPS[™] и аксессуары
Модульный ИБП для систем клиент/сервер



APC[®]
AMERICAN POWER CONVERSION



APC, 117419, Россия, Москва, 2-й Рощинский пр-д, д. 8, корп. 4
Тел: (095) 929-9095 (5 линий); факс: (095) 929-9180
Internet: ups@apcc.msk.ru - Web PowerPage: www.apcc.com

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА:

Санкт-Петербург
тел.: (812) 586-2662

Новосибирск
тел.: (383-2) 397-117

Владивосток
тел.: (423-2) 424-840

Киев
тел.: (044) 295-5292

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДИСТРИБЬЮТЕРЫ В МОСКВЕ:

CHS
тел.: (095) 234-3976
Dealine
тел.: (095) 956-4777
Karat-KC
тел.: (095) 284-4322

Lanit
тел.: (095) 267-3038, 267-3029
Marvel Ltd.
тел.: (095) 963-2127; 964-2956

Merisel-Cat Ltd.
тел.: (095) 705-9202
RSI
тел.: (095) 907-1065

Office Computer Systems
тел.: (095) 153-6098
Роско
тел.: (095) 212-1063

Последняя новинка фирмы Sanyo — трехмерный экран, использует принцип двояковыпуклой (лентиковальной) линзы. Этот принцип нам знаком: так делаются пластиковые объемные открытки или значки (популярные в свое время), которые и сейчас можно купить в музеях. Здесь уже не нужны никакие специальные очки. Двояковыпуклые линзы состоят из многочисленных рядов вертикальных линз, совсем как у гофрированного картона. Под них подкладывается несколько картинок, разделенных на полосы и уложен-

ных с чередованием в вертикальном направлении.

В зависимости от угла зрения вы видите разные серии вертикальных полос, составляющих целую картинку. Поверните голову — и вы увидите другую картинку.

Таким же образом можно сделать открытку с движением: каждый комплект полос будет составлять один фрагмент анимации. А можно сделать открытку с объемным изображением: две картинки снимаются под чуть-чуть разным углом зрения. Замените вертикально чередующиеся картинки на вертикально чередующиеся видеокадры — и вы получите вполне работоспособный 3D-телевизор.

предназначаются для коммерческих трехмерных игровых машин.

Американская компания The Bass Group (не путать с английской музыкальной группой, после сеанса «тяжелого металла» вы увидите и 4-е измерение) разработала систему, для которой не нужны очки. На первый взгляд все выглядит невероятно банально. Чтобы создать впечатление глубины изображения, перед экраном обычного телевизора помещается цветная жидкокристаллическая панель. На нее проецируется непрозрачное изображение переднего плана, а другие области остаются светопроницаемыми, и через них вы видите фоновое изображение с экрана теле-

3D в кино

Задолго до того, как люди стали задумываться о 3DTV, трехмерные изображения и голограммы использовались в кино. Например, в «Звездных войнах» были виртуальные шахматы, которым могли бы позавидовать гроссмейстеры всего мира. А еще там появлялась злобная голограмма Звезды Смерти. Голографические изображения применялись во всех трех сериях фильма, и интересно будет посмотреть, что придумают в следующей.

Агент 007 тоже встречался с 3D-эффектами в нескольких сериях, но, как всегда, даже глазом не моргнул. Там даже была смертельно опасная настольная игрушка с голограммой вращающейся Земли. Ходят слухи, что в новой серии про Джеймса Бонда тоже будут какие-то стереоскопические спецэффекты.

И Арни (Арнольд Шварценеггер) из «Вспомнить все», когда ему нужно было предотвратить глобальный взрыв, применил голографическое изображение самого себя и обманул (и уничтожил) всех нехороших дяденек.

Наконец, Супермен (в фильме с Кристофером Ривом) узнал, что на самом деле произошло на Криптоне, благодаря голографическому изображению своего отца, запрятанному в кристалле.

Одно из ваших первых впечатлений от 3D,

скорее всего, связано со стереоскопом (ViewMaster).

В настоящее время фирма Sanyo занята производством серии экранов различных размеров, начиная с громадных 70-дюймовых и кончая переносными моделями размером от 4 до 10 дюймов. Наибольший эффект достигается на экранах больших размеров, но они пока

визора. Ура! 3DTV! В некотором роде, увы...

Конечно, вы ограничены двумя слоями параллельных изображений (объект всегда либо на переднем плане, либо на заднем, третьего не дано). К тому же если смотреть под острым углом, то либо



Вверху: система слежения за положением глаза Xenovision в действии.

Видеопроекторы

Полупосеребранные зеркала

Система слежения за положением глаз



объекты переднего плана смещаются относительно фона, либо, еще хуже, будет виден зазор между LCD-дисплеем и экраном телевизора. Система ограничивается 14-дюймовыми экранами, и, хотя эта аппаратура запатентована производителями, советуем воздержаться пока от каких-либо решительных шагов.

Гораздо более убедительной представляется технология автостереоскопического дисплея, продемонстрированная австралийской компанией Xenotech. Эта система проецирует два изображения (каждое для своего глаза) сквозь полупосеребренное зеркало, расположенное перед зрителем, а затем обратно, на отражающий экран. Проекторы расположены таким образом, что правая картинка проецируется на правый глаз, а левая — на левый. Фокус в том, чтобы каждый глаз видел только то изображение, которое для него предназначено, и для этого используется специальный материал, который отражает свет обратно, под углом 180° к поверхности. Если ваш глаз расположен фронтально к направлению луча, то он видит только отраженную картинку; второй глаз находится несколько в стороне от линии хода луча, и картинка на него не попадает.

Ничего не скажешь, ловко! Но это еще не все. Разработчики в Xenotech сообразили, что, когда человек смотрит на экран, он не остается неподвижным (неизбежно ерзает и вертит головой). Для компенсации движения они снабдили свою систему устройством слежения за положением глаз зрителя, состоящим из слабого источника инфракрасного излучения и миниатюрной камеры, направленной на лицо зрителя. Камера отмечает инфракрасные вспышки — очертания лица и отражения от роговицы — и посылает информацию компьютеру, который с помощью специальных алгоритмов отслеживает положение и направление глаз зри-

теля. Если глаза меняют свое положение, то соответствующим образом меняется и положение проекторов и отражающего экрана, сохраняя неизменным тангенс угла наклона к линии зрения наблюдателя.

Система Xenovision (так ее окрестили) впервые была представлена в 1995 году на выставке корейской электроники Korean Electronics Show, где были продемонстрированы четыре дисплея размером 30 дюймов. С тех пор, где бы ни выставлялась эта система, она вызывает бурю восторгов. В самом деле, некоторым мерилом успеха может быть список фирм, лицензировавших эту систему. Возглавляет этот список Samsung, первым купивший лицензию в 1994 году, за ней идут Carl Zeiss из Германии, Resources Corporation Berhad из Малайзии, Дом спецэффектов ETAB Data AB из Швеции, и совсем недавно к ним присоединилась крупная японская компания Tomen Corporation, которая в прошлом году зафиксировала продажи на 61 млрд. долл. Даже если система Xenovision провалится, интересы (или кошельки) этих господ не пострадают.

Сейчас Xenotech разрабатывает дисплей для нескольких зрителей, опирающийся на тот же принцип. Но, по правде говоря, серьезные ограничения этого процесса — размер экрана, несколько проекторов, компьютерное слежение и т.д. — означают, что, как и большинство имеющихся 3D-технологий, идея Xenovision больше подходит для рынка развлечений и мультимедиа, чем для бытового телевидения.

Все это хорошо и замечательно. Но чтобы изготовить работоспособную 3D-систему, нужно создать еще и программное обеспечение (и средства разработки), с помощью которого всегда легче управлять изображениями, сгенерированными посредством компьютера. Короче говоря, гораздо легче нацелиться на финансовую индустрию, где

сколько вложишь, столько и получишь, где приоритет имеют новинки и вы не ждете, что люди сами будут просиживать часами, уставившись в экран.

К тому же мы с вами все еще говорим о системах, по сути двухмерных, создающих лишь **иллюзию** объемного изображения. Зародыш другой системы недавно был продемонстрирован в программе BBC «Мир завтра» (Tomorrow's World). У этой системы классное название — «3D Volumetric Display Technology Background». Сейчас она находится в стадии разработки в Военно-морском центре управления, контроля и наблюдения за океаном США (Naval Command, Control and Ocean Surveillance Centre, NCCSC). В ней с помощью вращающейся спирали генерируется изображение, которое можно рассматривать в трех измерениях. Volumeric, то есть «объемный», означает, что мы сможем смотреть на изображение под любым углом (как на нашей иллюстрации).



Трилогия «Звездные войны», которая в марте-апреле снова пройдет по экранам, изобилует трехмерными «обманками»: здесь показана голограмма принцессы Ли, записанная для Бена

При чем тут спираль, разработчики объясняют так: «Эту форму можно описать как закручивающуюся по спирали поверхность, расположенную между двумя кривыми диаметрально противоположных витков геликоида. Эту поверхность можно представить себе как движущийся проекционный экран, который при каждом обороте дважды сканирует весь объем изображения». По сути геликои-



дальняя поверхность сканирует полностью весь столб, и по завершении полного оборота ни одна точка внутреннего пространства не остается необновленной.

Поверхность геликоида на самом деле является экраном. Для создания на нем изображения используется лазерный сканер. Естественно, за всем этим стоит проблема повышения вычислительных мощностей и проблема передачи набора трехмерных графических координат проектору, которые должны соответствовать перемещению спирали.

Спираль вращается довольно быстро, так что почти сливается в сплошное пятно, поэтому в условиях затемнения создается изображение, которое выглядит как подвешенное в воздухе. К тому же оно абсолютно трехмерно, то есть на него одновременно с разных точек могут смотреть несколько людей.

Конечно же, картинки, воспроизводимые этой системой, генерируются компьютером. Как будут сниматься и проектироваться изображения из реальной жизни, пока не ясно. Правда, эта система не нацелена на потребительский рынок, и ее применение, скорее всего, ограничится моделированием рельефов поверхностей или регулированием движения воздушного транспорта, но кто знает...

Тем не менее существует аналогичная идея, которая может претендовать на коммерческий успех. В системе, предложенной инженером Элизабет Даунинг, задействованы два лазера; они тоже сканируют изображения в трехмерном пространстве, но вместо вращающегося геликоида здесь в качестве «экрана» используется монолитный кристалл высотой в один дюйм.

Принцип работы таков: два инфракрасных лазера направлены на кристалл таким образом, что их лучи пересекаются в определенных точках. Сами лучи невидимы, но там, где они сходятся, возникает энергетический всплеск. Атомы, образующие структуру кристалла в этой точке, возбуждаются и переходят в более высокое квантовое состояние, а потом возвращаются в исходное состояние, в результате чего происходит излучение энергии в виде фотонов света. В итоге внутри прозрачного кристалла мы видим светящуюся точку.

Объемная восьмерка

Компьютер управляет положением лазеров, и они рисуют картинку внутри куба. В настоящий момент реально существует только одно изображение, на которое можно посмотреть, — маленькая красная восьмерка, но оно действительно настоящее трехмерное — на него можно смотреть с любой стороны. Можно предположить, что в дальнейшем такие системы смогут рисовать непрерывные, полнокрасочные изображения внутри кристаллов гораздо большего размера. Однако и система Даунинг, и система спирального сканирования опираются на компьютер, который собственно и создает изображение. Перенос же живого видеоизображения на трехмерный экран (без сканирования физических размеров объекта и без применения нескольких камер) — это нечто большее.

Тем временем Британский союз научных работников, работников сферы вещания и производителей электроники построил систему 3DTV. Как сообщает газета «The Observer», система базируется на обычном телевизоре, но

на нем проигрываются сразу два изображения, создающих стереоэффект. По-видимому, это выглядит так же, как нормальный телевизор, за исключением двух кругов красного и зеленого цвета, которые перемещаются по определенной траектории. На разработку этой системы ушло примерно 14 лет, но результат не впечатляет, если только ее авторы не держат чего-то еще под большим секретом.

Вполне возможно, что десятки компаний уже стоят на пороге прорыва в 3DTV. Известно, что над этой проблемой работают Sony, JVC и Denon.

К сожалению, похоже, что стереовидение (по крайней мере в предсказуемом будущем) не выйдет за рамки парков развлечений и компьютерных игр, частично из-за технических проблем и в

вещь отличная, но представьте, как нужно снимать телефильм, финальную сцену которого можно было бы смотреть под любыми углами... Вам понадобится как минимум четыре камеры плюс, вероятно, одна сверху, причем все они должны быть тщательно синхронизованы и направлены на одну точку в пространстве. Затем вам каким-то образом нужно сделать так, чтобы ни одна камера не попадала в кадр другой (практически невыполнимо). И куда должны будут смотреть актеры? Первая камера! Вторая камера! Третья камера! И т.д. Мотор! Кошмар! Даже компьютерные «виртуальные студии» не позволяют себе таких «вольностей».

Единственный реальный вариант — двухмерный экран с трехмерным изображением. Стандартная технология съемки стереока-

Самая убедительная из новых технологий — автостереоскопический дисплей.

большей степени из-за проблем обеспечения, то есть съемки и трансляции стереоизображения. Конечно, маленький проектор, наподобие встроенного в R2D2, —

мерой (камерой с двумя объективами и двумя пленками) не проста, но в этой области уже была проделана большая работа. Рабочая вещательная стереотелекамера в настоящее время предлагается фирмой Ikegami за 140 000 долл., а в 3DTV Corporation такая камера стоит «всего» 10 000 долл., причем с трансфокатором, управляемым микропроцессором. Кроме того, многочисленные разработки были запатентованы фирмами Toshiba, Sharp и Sony.

Однако так ли уж нам необходимо трехмерное телевидение? Какая польза от того, что при просмотре «мыльной оперы» «Санта-Барбара» у нас появится глубина восприятия (кроме того, что мы увидим, насколько на самом деле киноголичны гарнитуры и сервисы)? А если вы **действительно** хотите смотреть футбольные матчи в прекрасном трехмерном, объемном изображении высокого качества, у вас всегда есть возможность пойти на стадион. ■

3D-секс

Когда виртуальная реальность только-только завоевала популярность, все заговорили о виртуальном сексе. Поэтому мысль о том, что секс и 3D обязательно встретятся и вступят в связь, не была большим открытием. Так оно и произошло. Некий джентльмен со странным именем мистер СеККСК (Mr. SeXX) разработал систему, в которой использовались шлемофоны виртуальной реальности и с помощью которой создавались трехмерные картинки на CD для взрослых. По-видимому, изображения были очень качественными, поскольку системы эти пользовались огромным успехом, несмотря на дороговизну шлемофонов. Один муж-

чина так отозвался об их цене: перед тем как покупать такую штуку, лучше сначала посоветоваться с партнершей. Этого мужчину его партнерша застала за такой «игрушкой» и запустила ему в голову кастрюлей. Голова выдержала, а шлем нет. Сейчас Mr. SeXX работает над голографической системой из специального стекла для спален. Надеемся, удачно.

Сейчас можно купить 3D-шлемы с CD для взрослых; можно надеть красно-зеленые очки и рассматривать картинки; попадают фильмы для ViewMaster сомнительного содержания; можно приобрести лентикулярную открытку или сразу десять. Но все эти вещи, конечно же, не заменят жизнь.

Зазеркалье*



Виртуальная студия

Создать почти профессиональный видеофильм очень легко — необходимо лишь задействовать компьютер. Усаживайтесь поудобнее в своем режиссерском кресле, а мы покажем вам, как можно стать виртуальным Висконти или Спилбергом.

Прошло то время, когда лучшим способом помучить гостей была насильственная демонстрация слайдов, отснятых вами в отпуске. Сегодня предпочтителен иной «метод борьбы» с гостями: заставьте их смотреть ваши отпускные видеозаписи во всей их неурезанной красе. Если вы хотите потерять друзей, возьмите с собой в путешествие видеокамеру, снимайте все подряд, а потом показывайте своим приятелям.

Конечно, все должно быть совсем не так. Если у вас есть хотя бы минимальные способности, то даже без специальной техники вы сможете самостоятельно смонтировать приличный видеофильм. Все, что для этого нужно, — подключить видеокамеру к видеоманитوفону и пройтись «ножница-



ми» по отснятому материалу, то есть переписать с камеры отдельные фрагменты записи в определенном порядке. Этот метод вполне приемлем, но существуют и более эффективные.

Мы не говорим о приобретении настоящего видеомонтажного комплекса. Цифровой монтаж на обычном настольном компьютере дешевле, проще и вполне пригоден для изготовления продукта, близкого к профессиональному. Начальный вариант вашей настольной видеомонтажной системы состоят камера, PC и определенное программное обеспечение. Вы мо-

жете взять готовое видео с компакт-дисков или с Web-узла, склеивать отдельные фрагменты в непрерывный клип, микшировать фонограмму и вставлять спецэффекты.

Потратив немного денег на дополнительную спецаппаратуру, вы оказываетесь в кинобизнесе! Получив простейшую карту для захвата видео и достаточно большой жесткий диск, вы сможете приступать к работе: скачивать «сырое» изображение и звук с видеокамеры, монтировать их и выводить результат на пленку. На довольно мощном процессоре

Все, что нужно виртуальному продюсеру



Видеокамера

Постарайтесь достать самую лучшую из всех доступных: чем качественнее снятый материал, тем качественнее будет окончательный продукт. Это обязательно должна быть модель S-VHS или Hi-8, еще лучше, если камера снабжена несколькими сменными объективами (хотя цена на такие модели часто заскакивает за полторы тысячи долларов). Оператору-новичку поможет набор разных кнопок: зачем вручную менять фокусное расстояние, если для этого можно воспользоваться соответствующей кнопкой, которая к тому же сделает это более плавно. Встроенные приспособления для создания спецэффектов на первый взгляд покажутся излишеством, однако, если вы действительно собираетесь прибегать к спецэффектам и при этом сможете выполнить их при помощи камеры, именно так и поступайте — вы сэкономите время, которое в противном случае потратите на создание этих эффектов на стадии монтажа (и просчета на компьютере).

Пленка S-VHS/Hi-8

Для повседневного применения — записи телепередач или просмотра видеофильмов — достаточно пленки VHS, но, если вы хотите произвести настоящий фурор, этот вариант не подойдет. Нужны S-VHS или Hi-8 — они дают более высокое, чем у стандартного VHS,

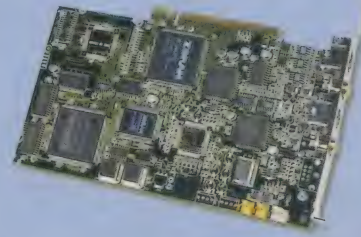
вертикальное разрешение, на них иначе кодируется видеоинформация и в итоге получается более качественная картинка. На VHS вся информация об изображении сводится в единый сигнал, а S-VHS использует отдельные сигналы для цвета и яркости, благодаря чему картинка становится более резкой, а цвета чистыми. Но даже если вы намереваетесь записывать окончательный вариант своего фильма на VHS-пленку (как-никак это все-таки стандартный формат для домашних видеомагнитофонов), то, монтируя исходные материалы с высококачественных носителей, вы получите недурное видео.



Плата для захвата видеоизображения

Здесь вам придется выложить некоторую сумму денег, хотя ее размер зависит от вас. Самая простая карта — miroVIDEO DC10 — достаточно для базовых нужд видеомонтажа. Эта карта подключается к шине PCI и способна захватывать видеоизображение со скоростью 3 Мбайт/с, причем записывать его сразу на жесткий диск. В комплект карты входит программа для видеомонтажа, добавления титров, спецэффектов, графики и анимации и построения переходов (микшер). По окончании монтажа результат выводится на TV или на видеомагнитофон. Если вы можете потратить чуть больше

денег, обратите внимание на DV-совместимую карту DV100, которую недавно представила компания migo, и вы сможете работать полностью в цифре. Однако цена такой карты превышает тысячу долларов.



PC

Естественно. Но если вы до сих пор сидите на 486-й, то, прежде чем приниматься за видеомонтаж, вам следует серьезно задуматься о переходе на более мощную машину. Если вы остановили свой выбор на карте miroVIDEO DC10, вам понадобится по крайней мере Pentium 90 с 16 Мбайт RAM и 500 Мбайт свободного пространства на жестком диске, DirectX-совместимая видеоплата и CD-ROM. И это только минимальная конфигурация — компания migo утверждает, что, чем лучше у вас PC, тем лучше будет работать DC10. Кроме того, неплохо было бы подумать о приобретении нового монитора — на сегодняшний день не всегда и не для всего достаточно 14-дюймового, особенно для работ со сложной графикой. Найдите 15-дюймовый монитор, а еще лучше 17-дюймовый.



Из видео — в PC на чудесной плате

Кэш-память

Этот блок сглаживает переходы и тем самым облегчает процесс оцифровки

Видеодекoder

Как ваша PC понимает видеосигнал? Этот процессор преобразует его в знакомую компьютеру цифровую форму

Видеодекoder

Когда вы закончите свой боевик, этот процессор преобразует его обратно в аналоговый сигнал

Композитный видеовход

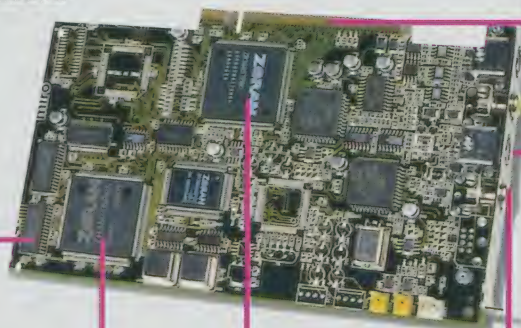
Если у вас нет высококачественного источника видеoinформации, подключите сюда стандартный видеосигнал. И выводите его тоже отсюда (если ваш магнитофон несовместим с S-Video)

Шина PCI

Забудьте о VESA (и не вспоминайте об ISA). Чтобы видео передавалось хорошо и быстро, вам нужна самая скоростная плата PCI

S-Video-вход

И выход тоже. Подключитесь сюда, чтобы получить наилучшее входное или выходное изображение



получите фильмы с качеством VHS или даже лучше и, вместо того, чтобы таращиться в окна PC, будете, сидя на диване, тихо восторгаться: как чудесно смотрится этот мини-шедевр на экране телевизора!..

Если вы готовы к дополнительным тратам, полезно приобрести комплект, хотя и далекий от профессионального стандарта, но способный дать вполне приемлемый результат. Скоро на рынке появятся карты для захвата видеоизображения, совместимые с новым стандартом FireWire (Adaptec). Кроме того, вы можете купить контроллер, который позволит вам управлять всей вашей видеоаппаратурой с компактного пульта. Такая вещь просто необходима, иначе вы рискуете половину времени убить на перемещения между устройствами.

Руководство по созданию видеофильмов

Итак, вы вложили деньги в комплект видеоаппаратуры и готовы к созданию шедевра. Отнюдь нет! Не сочтите за труд и уделите внимание нашему руководству по произ-

водству видеофильмов. Мы покажем вам, как написать сценарий, как спланировать съемки, а также что вы должны делать и что вы должны иметь, чтобы добиться поставленной цели.

Можете не сомневаться в нашей квалификации — мы имеем достаточный опыт, чтобы делиться им с другими. Мы действительно прошли через все это и своими руками создали научно-фантастический боевик. В нем мерзкие пришельцы напали на город Бат в штате Джорджия и сами себе причинили разные неприятности. В последующих статьях этой серии мы проведем вас по всем этапам создания этого фильма под названием «Нападение на Бат» (Bath Attacked!) — от первоначальной идеи, через предварительную подготовку, съемку и до постсъемочной обработки. Если уж получилось у нас, вы тоже справитесь. И, право слово, мы от души вам этого желаем. После того как вы усвоите наш интенсивный курс, мы попросим вас прислать кадры из своих работ на конкурс. Фильмы-победители будут опубликованы в нашем журнале.

Итак... Свет! Камера! Мотор!



Аппаратное обеспечение, или Железо

Вам совершенно не нужны ни коллекция камер, ни склад мониторов, ни гора видеомагнитофонов, ни даже микшерский пульт размером с футбольное поле. Чтобы сделать фильм на компьютере, вам понадобятся только следующие предметы первой необходимости.

Скорее всего, у вас уже есть (или находится в доступности) большая часть оборудования, необходимого для производства авторского боевика. Взгляните на базовую комплектацию сту-

Предметы первой необходимости для производства настольного видео



Звуковая плата

Платы для захвата видеоизображения захватывают изображение, и только изображение. Мы полагаем, что вы не хотите снимать немое кино. Поэтому, чтобы внести в свой шедевр такой крайне важный элемент, как звук, вам понадобится звуковая плата. По самым скромным оценкам, вам нужна 16-битная карта, способная проигрывать и записывать звук с качеством компакт-диска на частоте 44,1 кГц. Чтобы получить высококачественное звучание, поищите карту со встроенным процессором цифрового сигнала (DSP). С таким процессором получается более чистый и реалистичный звук, а также с его помощью можно усилить впечатление, добавив эхо, реверберацию и другие легко достижимые эффекты, список которых довольно обширен. Удостоверьтесь, что у вашей карты есть полная поддержка дуплекса, то есть вы можете одновременно проигрывать и записывать (это особенно полезно при микшировании звука).

Переносные источники питания

Даже на самую простую съемку вы притащите массу электронного оборудования, а ведь не всегда она будет происходить в помещении или там, где можно легко найти электрическую розетку. Поэтому вам нужны батарейки, и много.

Большинство видеокамер работает от источника питания NiCad с возможностью перезарядки. Обычно индикатор показывает, когда в нем «иссякают соки». Следует запастись изрядным количеством батареек (брать больше, чем, по вашим расчетам, может понадобиться) — никогда нельзя с уверенностью сказать, сколько времени займет съемка. И если вы выработаете все запасы энергии, будет неудобно перед подчиненными. Не забудьте перед началом съемки перезарядить аккумуляторы: остаться без питания — самая последняя вещь, о которой вы можете мечтать.



Свет, штатив и зонтик

Есть некоторые обстоятельства, которые никогда нельзя предугадать, особенно когда вы выходите на наружную съемку.



Внезапно может испортиться погода, солнце прячется за облака, или вашего оператора неожиданно бросит в дрожь. Так что на всякий случай прихватите с собой все эти аксессуары. Осветитель-

ные приборы и штатив необходимы в любой ситуации, поскольку самое главное — это устойчивая, хорошо освещенная картинка. И не забудьте захватить с собой зонтик — он позволит вам продолжить съемку даже под дождем, поскольку на видео он бывает не очень заметен. Да и вряд ли вы захотите промочить и испортить такую дорогостоящую вещь, как видеокамера.

Микрофон

Большинство видеокамер снабжено встроенными микрофонами — и пользоваться ими ни в коем случае нельзя, если, конечно, вы не хотите, чтобы ваш фильм сопровождался звуками, напоминающими старенький, издававший виды диктофон. Необходим приличный микрофон, и желательно направленный, особенно для натурных съемок, где диалоги теряются в звуках окружающей среды, например в шуме уличного движения. Еще лучше, если вы приобретете для



микрофона мягкий чехол, и это не просто прихоть — эта вещь жизненно важна для записи при малейшем ветерке. Самый слабый бриз может прозвучать как завывания шторма, если дуть непосредственно в микрофон. А хороший чехол минимизирует все шумы, вызванные ветром или дыханием.

Работаем в цифре

Цифровые аудиозаписи появились примерно 15 лет назад с приходом CD, а видеозаписи до недавнего времени все еще существовали только в аналоговой форме. Сегодня видео догнало аудио, и вы можете воспользоваться камерами DV (то есть Digital Video), видеомагнитофонами и платами для захвата изображения — при условии, что заплатите за них соответствующую цену. Самая дешевая DV-камера стоит более 2000 долл., так что вам, возможно, придется залезть в долги, но конечный результат того стоит. DV дает качество изображения, близкое к вещательному: вертикальное разрешение составляет примерно 500 строк, а звук — не хуже, чем на CD (см. статью «С цифрой по жизни»).

Но если вы хотите сделать что-то путное со всем этим оборудованием, вам нужно будет потратиться на новую плату для захвата изображения, совместимую со стандартной шиной FireWire, обеспечивающую сверхбыструю передачу данных между PC и высокочастотными периферийными устройствами. За простейшую плату, которая будет служить переходником между имеющейся у вас картой захвата видео и шиной FireWire, вам нужно будет выложить не менее 1000 долл. Кроме того, чтобы справиться с изображениями большого объема, вам необходимо приобрести еще больший жесткий диск (что-нибудь вроде 9-гигабайтного RAID-сервера не хотите?). Хорошо быть на острие передовых технологий, но кушать тоже хочется...



дии, и вы обнаружите, что у вас в углу притаилась PC, а может быть, и звуковая плата, и зонтик. Вам необходима еще видеокамера и прилагающиеся к ней некоторые аксессуары. Если их у вас нет, то наверняка должен найтись друг, у которого все это есть. Что вам еще обязательно понадобится — это карта захвата видеоизображения, за которую, боюсь, вам придется выложить живые денюжки. Карта самого нижнего уровня (типа той, что мы представляем на наших страницах) будет стоить примерно 300 долл.

Когда действительно наступит время собирать личную видеостудию, в первую очередь вы должны задуматься о рабочем пространстве. Вдобавок к той площади, которую уже занимает ваша PC, вам нужно отвести место под видеокамеру и видеомагнитофон. Если вы намереваетесь идти по пути профессионалов, вам может понадобиться телевизор для про-

смотра законченной продукции (если таковая появится) и проверки ее качества. Прибавьте к этому кабели, которыми вы должны «опутать» эти устройства, и вы увидите, что все необходимое размещается на вполне обозримой территории.

Постарайтесь не экономить на качестве аппаратуры и сделайте все возможное, чтобы заполучить рекомендованное нами оборудование полностью. Дешевые VHS-камеры, конечно, выполняют свою часть работы, но качество картинки у них ужасное. Попробуйте модель S-VHS или Hi-8 — и вы действительно увидите и услышите разницу. Следовало бы также обзавестись и видеомагнитофоном с S-VHS-входом, а то получится, что вы провозитесь зря: все отлично сделаете на компьютере, а результат выведете на жалкий VHS. Такие вещи, как микрофоны и штативы, могут показаться излишними, но именно они и создают ту разницу в качестве, ко-

торая отличает профессиональное произведение от дилетантского. Такие «мелочи», как устойчивое изображение и внятный звук, всегда идут в плюс.

В зависимости от типа вашей PC на ней можно будет выполнять различные задачи тем или иным образом. Главное — следуйте правилу «чем больше, тем лучше». Чтобы не испытывать затруднения при работе с огромными объемами видеoinформации, больше всего подходит Pentium с приличной тактовой частотой, как минимум 32 Мбайт RAM и 1 Гбайт свободного пространства на жестком диске (прекрасно, если это диск — SCSI). И никаких оправданий задержкам в переоснащении. Добавьте ко всему этому необходимое программное обеспечение (которое мы вам представим), и у вас будет все, что нужно для начала работы. Можно приступить к превращению отснятого метража в видеосшедевр. ■

Если это ОКІ...



МАТРИЧНЫЕ ПРИНТЕРЫ

для бизнеса



ФАКСИМИЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

*для личного и
коллективного
применения*



ПЕРСОНАЛЬНЫЕ СТРАНИЧНЫЕ ПРИНТЕРЫ

для офиса и дома



ЦВЕТНЫЕ СТРУЙНЫЕ ПРИНТЕРЫ

*для работы и
отдыха*



СЕТЕВЫЕ ПРИНТЕРЫ

для рабочих групп



POS ПРИНТЕРЫ

*для торговли и
финансов*

...Все будет ОК!

Внимание! Открылся фирменный сервисный центр ОКІ, производящий гарантийный и послегарантийный ремонт техники ОКІ. За дополнительной информацией обращайтесь в представительство ОКІ: **Тел: (095) 258 6065 Факс: (095) 258 6070**

ОКІ

People to People Technology

Наши партнеры в Москве: код (095)

- ELST - 170 6912, 170 7009
- LANDATA - 444 2101
- Инфател - 201 9174
- ВИСТ - 159 4001, 913 2132

- Merisel - 705 9191
- Marubeni - 258 2482 258 2484
- Корона - 496 6375, 496 4467
- OCS - 153 6098, 153 0231

- Nexus - 921 3670, 926 0682
- ИНЕЛ - 408 5653, 576 6436
- Teko Copiers - 255 2790, 255 2789

Наши партнеры в Санкт-Петербурге: код (812)

- LANCK - 110 6464

- СТР Трейд - 272 7046

- OCS - 325 8725

Цифровое кодирование видеоизображений

Сергей Зелов

Н.261. Стандарт кодирования видеотелефонии ISDN

Перед группой специалистов по кодированию видеотелефонии МККТТ была поставлена задача стандартизации алгоритма, поддерживающего аудиовизуальные службы в системе ISDN, включая видеофон и видеоконференции. Результатом проведенных изысканий стала Рекомендация Н.261, разработанная и оптимизированная для передачи цветного видеоизображения по каналам передачи данных системы ISDN со скоростями $rx64$ Кбит/с и фиксированными значениями задержек пакетов в канале. Значение r лежит в границах от 1 до 30, подразумевая применение для передачи более одного канала ISDN. Хотя стандарт Н.261 был разработан до появления JPEG (см. статью «Стандарт JPEG — кодирование неподвижных изображений»), их алгоритмы имеют схожие элементы. В Н.261 реализована комбинация алгоритмов ДКП/ДИКМ с компенсацией перемещения, который является расширенной версией базового алгоритма стандарта JPEG.

В алгоритме применяется формат CIF (Common Intermediate Format) с разрешением 352×288 пикселей для яркостного сигнала или QCIF (Quarter CIF) с четвертой частью разрешения CIF (то есть 176×144). Скорость кадровой развертки равна 29,97 кадра в секунду. Необходимо отметить, что при использовании формата CIF цветоразностные сигналы передаются с разрешением 176×144 пиксела, каждый пиксел описывается восемью битами. Декодер Н.261 в обязательном порядке должен обеспечивать обработку формата QCIF, а обработка формата CIF необязательна.

Описание схемы кодирования

Кодирование основано, с одной стороны, на временной корреляции последовательных кадров видеоданных, а с другой — на корреляции внутри одного кадра видеоизображения. Первая из перечисленных корреляций снижается за счет использования алгоритма ДИКМ, вторая, внутрикадровая, — за счет ДКП. Совместное их использование для снятия избыточности

ти видеоданных и определило название алгоритма как гибрид алгоритмов ДКП/ДИКМ.

С целью кодирования изображение иерархически делится на 12 групп блоков (ГБ), каждая из которых содержит 33 макроблока (МБ). В состав каждого МБ входят четыре блока размером 8×8 пикселей, вместе они формируют блок размером 16×16 пикселей и два блока цветоразностных сигналов размером 8×8 пикселей.

Первый кадр (Р-кадр) в видеопоследовательности кодируется с применением внутрикадрового режима обработки; каждый последующий (С-кадр) — с использованием режима междукадрового предсказания. В отличие от стандарта JPEG здесь передается не весь кадр, а предсказанное отличие от предыдущего.

Результат ДКП линейно квантируется. В отличие от базового режима функционирования JPEG-стандарта квантирование в Н.261 не зависит от частоты и идентично для яркостной и цветоразностной составляющих сигнала. На выходе квантователя получается линейный битовый поток данных, кодирующийся с использованием кодов Хаффмана.

Компенсация перемещения выполняется на уровне МБ — для каждого МБ, который будет закодирован, вычисляется только один вектор перемещения между кадром N и кадром $N-1$. Ошибка предсказания компенсации перемещения определяется вычитанием каждого пиксела в макроблоке с его контрположением в предыдущем кадре. После этого производится ДКП-преобразование с каждым блоком размером 8×8 пикселей, входящих в МБ, затем квантирование полученных ДКП коэффициентов и, наконец, кодирование с переменной длиной кодового слова (ПКС). Данные на выходе буферизируются. Использование видеобуфера (ВБ) обусловлено необходимостью поддержания на выходе кодера постоянной скорости передачи данных. Для того чтобы ВБ не переполнялся, введена цепочка обратной связи. Это позволяет изменять шаг квантирования для каждого МБ, тем самым регулируя скорость заполнения ВБ.

Для получения на выходе макроблока текущего кадра N в декодере применяется обратная цепочка шагов. После обработки цифрового потока из ВБ декодером кодовых слов переменной длины восстанавливаются значения пикселей.

В процессе передачи сжатых видеоданных могут возникать задержки, связанные с условиями буферизации выходных данных. В этом случае с целью син-

Окончание. Начало в КомпьютерПресс №3'97

хронизации видео- и аудиоканалов аналогичная задержка вводится в канал звукового сопровождения. Кодер H.261 выполняет оценку перемещения и ее компенсацию, с тем чтобы минимизировать различия между МБ последовательных кадров. В идеальном случае, если содержание МБ может быть восстановлено простым сдвигом данных блока в пределах плюс/минус 15 точек, достаточно передать на приемную сторону оцененный вектор перемещения. Некорректный результат оценки не приведет к возрастанию ошибок при восстановлении изображения, так как дополнительно всегда передается разница между предсказанным значением блока и входным блоком.

Одновременная передача видео, голоса и потока цифровых данных

Все приложения, оперирующие с передачей видеоданных, должны одновременно осуществлять передачу сопровождающей звуковой информации. В системах мультимедиа желательно также динамическое распределение трафика. Помимо каналов передачи пользовательской информации требуется по крайней мере один канал для протоколов взаимодействия терминалов. В Рекомендации МККТТ H.221 описан соответствующий мультиплексный кадр, а в рекомендации H.242 определен протокол взаимодействия терминалов. Кроме обеспечения функций мультиплексирования, кадр H.221 может быть использован для организации до шести однотипных каналов передачи данных.

В соответствии с Рекомендацией H.242 терминалы на этапе дозвона обмениваются своими характеристиками. Затем устройства могут выбрать из таблицы оптимальный для себя режим обмена данными. После этого используются только содержащиеся в выбранном режиме команды. Такой подход при организации взаимодействия обеспечит совместимость с устройствами, которые появятся в будущем. Организация кадра по H.221 поддерживает динамическое изменение типа передаваемой информации. Это означает, что возможно использовать часть полосы, предназначенной для передачи видео, для передачи данных, а потом предоставить всю полосу только на передачу видео.

MPEG-1

Алгоритмы сжатия, заложенные в стандарт MPEG-1, удовлетворяют требованиям большого количества приложений, работающих в интерактивном режиме с подкачкой данных с CD-ROM-приводов, а также систем обмена данными на основе телекоммуникационных сетей (Internet и др.). Так же как и JPEG,

стандарт MPEG-1 является основой для целого класса систем сжатия. С целью поддержки широкого спектра разнообразных исходных требований различных приложений, включающих такие характеристики входных данных, как размер изображения и частота смены кадров, в стандарт была заложена возможность задания этих характеристик пользователем. Однако в нем дается перечень минимальных требований, предъявляемых к оборудованию: любой совместимый со стандартом MPEG декодер должен по крайней мере обрабатывать сигнал стандартного телевизионного размера. Подразумевается, что минимальное количество пикселей, представляющих линию изображения, должно быть не менее 720; изображение состоять не менее чем из 576 линий (PAL); частота смены кадров — достигать не менее 30 кадров/с (NTSC), а скорость принимаемых данных — не менее 1,8 Мбит/с.

При разработке стандарта MPEG-1 учитывался приобретенный при разработке стандартов JPEG и H.261 опыт. Однако MPEG-1 был нацелен на мультимедиа-приложения, использующие привод CD-ROM и требующие дополнительных функциональных возможностей от кодера и декодера.

MPEG-2 и ITU-T-H.262

Стандарт MPEG-1 приобрел огромную популярность, что привело к появлению широкого класса программных и аппаратных продуктов на его основе. Ключом к успеху послужила гибкая структура задания параметров, позволившая конкретному пользователю формировать специфические требования своей задачи. Однако группа разработчиков MPEG на этом не остановилась и продолжила работу по совершенствованию стандарта. Результатом данных изысканий стал стандарт MPEG-2, в котором были реализованы дополнительные схемы кодирования. Это позволило расширить круг приложений, где он мог бы использоваться. Именно в MPEG-2 заложена возможность сжатия видеоданных с сохранением качества изображения не ниже, чем это предусмотрено в стандартах телевидения NTSC/PAL. Появление новых информационно-служб, таких, как цифровое кабельное телевидение, сетевые базы данных на основе сетей ATM, спутниковые и наземные широко-вещательные службы, конечно же, лавинообразный рост обмена данными через модем (Internet), повлекло за собой повышение требований к качеству восстанавливаемого после передачи изображения. Все это учитывалось при разработке проекта стандарта MPEG-2, появившегося в 1994 году. Совместно с MPEG-группой в разработке проекта стандарта принимала участие Исследовательская группа (SG) 15 Экспертной группы по видеокодированию в сетях ATM международной организации ITU-T. Так же как и в

стандарте MPEG-1, в MPEG-2 заложена возможность модификации параметров, тем самым стандарт позволяет реализовать взаимосвязь битовых потоков сжатых видеоданных между различными приложениями, осуществляющими передачу и хранение видеоданных и звукового сопровождения.

Стандарт MPEG-2 может рассматриваться как MPEG-1 с расширенным числом установок, при этом в нем сохраняется совместимость с MPEG-1, то есть речь идет о том, что любой декодер, совместимый с MPEG-2, способен осуществлять корректное декодирование битовых потоков MPEG-1. Синтаксис описания параметров, заложенный в стандарт MPEG-2, ориентирован на большое число используемых алгоритмов кодирования, которые отвечают требованиям широкого спектра приложений. В него также были введены новые возможности, связанные с обеспечением необходимого качества изображения при использовании стандарта в интерлейсных системах передачи видеоданных.

Однако для некоторых приложений не требуется использование всех возможностей, заложенных в синтаксис стандарта. Поэтому в MPEG-2 реализованы концепции «Profiles» и «Levels», то есть в зависимости от конкретных возможностей аппаратуры выбирается один из шести вариантов «Profiles» — от наиболее сложного HIGH до самого простого — SIMPLE — и один из четырех вариантов «Levels» — от HIGH до LOW. Соответственно каждому уровню «Profiles» определяется алгоритм сжатия видеоданных, а для каждого уровня «Levels» вычисляются параметры видеоизображения (пикселов в линии, количество строк и частота смены кадров). Предполагается, что большинство аппаратно-программных реализаций, использующих MPEG-2, будет удовлетворять варианту MAIN как в перечне «Profiles», так и в перечне «Levels»: 720 пикселов в линии, 576 линий в кадре (например, PAL), 30 кадров/с (например, NTSC) — максимальная частота смены кадров и 1,5 Мбит/с — максимальная скорость передачи цифровых данных.

MPEG-4

Быстрое развитие телекоммуникационной технологии и систем мультимедиа увеличило потребность в создании стандартов кодирования аудиовизуальной информации для использования ее в приложениях, работающих на низкоскоростных каналах передачи данных (5-64 Кбит/с). Прогноз развития в будущем таких систем обмена разнородной информацией, как мобильные (сотовые) радиосети, связь с помощью модемов по коммутируемым телефонным линиям и др., позволил сделать вывод о значительном росте объема информации, передаваемой по низкоскоростным каналам. Что касается видеoinформации, то успех здесь напрямую зависит от качества изображе-

ния, которое сможет предоставить потребителю соответствующая служба. Это в свою очередь ставит вопрос о разработке новых алгоритмов кодирования видеoinформации, потому что существующие стандарты (H.261 или MPEG-1) используют алгоритмы, рассчитанные на скорость передачи информации не ниже 64 Кбит/с. Речь, конечно же, идет о сохранении хорошего качества восстанавливаемого изображения. Поэтому недостаточно ограничиться простым перенесением этих алгоритмов на низкоскоростные линии связи.

В 1993 году начала работу группа экспертов по видеотелефонии на сверхнизкоскоростных каналах при международной организации ITU-T. Свои исследования она разделила на два этапа: на первом этапе предполагается выпуск Рекомендации H.263, на втором — Рекомендации H.263/L. Реализация Рекомендации H.263 не должна была занять много времени, потому что осуществлялась как расширенный вариант H.261. Однако для того чтобы адаптировать заложенные в H.261 схемы кодирования под низкоскоростной трафик (9,6-28,8 Кбит/с), потребовалось внести в рекомендации значительные изменения. Эти изменения прежде всего были вызваны необходимостью разработки более точного алгоритма предсказания перемещения и использования при определении вектора перемещения меньшей, по сравнению с той, которая используется в H.261, зоны компенсации перемещения. Работы по созданию окончательного варианта Рекомендации H.263/L ITU проводились совместно с Международной организацией по стандартизации (ISO), занимавшейся в то время созданием аналогичного стандарта MPEG-4.

Международная организация по стандартизации активизировала свою работу в направлении создания стандарта MPEG-4 в июле 1993 года. Целью ее изысканий было создание алгоритма кодирования видеоданных, который был бы ориентирован на широкий диапазон мультимедиа-приложений, работающих с низкоскоростным трафиком. Окончательный вариант международного стандарта MPEG-4 предполагается выпустить в 1998 году. Закладываемые в него новые функциональные возможности обеспечат высокую степень интерактивности, совместимости и гибкости по отношению к входным параметрам сигнала. Это необходимо для поддержки в будущем универсального доступа к сжатому потоку видео- и аудиоданных различных телесистем, компьютерных сетей и других телекоммуникационных мультимедиа-приложений. Дополнительные возможности смогут обеспечить:

- оперирование или редактирование содержимым битовой последовательности аудиовизуальной информации;
- достижение большей масштабируемости с целью поддержки мультимедиа-приложений, использую-

ших различных трафик передачи и алгоритмы кодирования видеоданных;

- разработку мультимедиа-инструментария для поддержки индексного доступа, загрузки, выгрузки, уничтожения и других сервисных возможностей обработки видеоданных на уровне битового потока;
- создание алгоритмов кодирования общего потока аудио-, видеоданных;
- разработку эффективных методов объединения искусственно созданных и реальных изображений на уровне битового потока (например, текста и графики).

Реализация перечисленных возможностей предполагает значительные изменения в описании исходной модели видеоданных. В стадии изучения находится большое количество алгоритмов, могущих стать основой стандартов MPEG-4 и H.263/L. Многие из них принадлежат к так называемому второму поколению техники кодирования, поскольку в них применяется объектный подход к этому процессу, методы моделирования и сегментации, и они значительно отличаются от алгоритма ДКП/ДИКМ, используемого в ранее описанных стандартах.

Международная стандартизация в кодировании видеоизображений прошла большой путь развития — от создания комитетов частными телеведущими корпорациями до продолжающегося по сей день на широком межнациональном уровне привлечения немалого числа экспертов не только в области телевидения, но и по спутниковой связи, глобальным сетям и др. Процесс формирования международного стандарта претерпел значительные изменения. Он стал намного более эффективным, к тому же значительно сократилось время с момента создания комитета до выхода проекта нового международного стандарта, что влечет за собой ускорение развития технологической базы для реализации новых теоретических и практических изысканий. А это в свою очередь означает, что ситуация, при которой стандарт теряет свою актуальность еще до того, как будет достигнуто согласие всех заинтересованных организаций, маловероятна.

Международное сотрудничество в области создания международных стандартов получило широкое признание общественности, и в связи с этим изменился сам подход к проблемам стандартизации. Ранние стандарты, например H.120, разрабатывались под требования какого-либо одного приложения, в то время как последние из утвержденных, такие как JPEG, MPEG-1, MPEG-2, уже призваны удовлетворять требованиям весьма широкого спектра приложений.

В мире телекоммуникаций международный подход к проблемам стандартизации имеет большое значение, потому что обеспечение связи на интернациональном уровне невозможно без совместимости оборудования различных производителей и продавцов.

Разработчики программного обеспечения!

Выберите самую эффективную защиту программ от копирования!

Прост в установке и прозрачен для пользователей

Наивысший уровень защиты

Поддержка практически всех операционных систем, сетей, языков программирования

Каждый второй ключ в мире, защищающий ПО - ключ Sentinel

Лицензирование программ в сетях

СКИДКА 15% за первый заказ

АО "МултиСофт Интернешнл"
дистрибутор Rainbow Technologies в СНГ
Тел./факс: 095/304-3407
176-3584, 176-7593
<http://www.rainbow.com>

Поставка со склада в Москве

Продукция мирового лидера **RAINBOW** (США)

SENTINEL
Мировой стандарт защиты ПО

Microsoft Windows Compatible Mac OS

В выигрыше оказываются производители видеокommunikационного оборудования. Международная стандартизация дает мощный импульс к появлению большого ассортимента VLSI-продуктов, и соответственно формируется рынок коммуникационного оборудования. Это, с одной стороны, улучшает экономическую обстановку в мире, а с другой — играет на руку потребителю, который за счет совместимости аппаратуры получает доступ к необъятному множеству видеоматериалов во всем мире. Видеотехнология становится более привлекательной и доступной, и это ведет к росту сбыта соответствующей аппаратной и программной продукции.

Должно быть понятно, что стандарт видеокодирования является своего рода компромиссом между теоретически возможным и технологически осуществимым. Успешное использование стандарта напрямую зависит от соотношения «цена/качество». Это особенно актуально там, где существует большое количество предлагаемых алгоритмов, но их реализация повлечет большие затраты при реализации.

Проследив путь развития работ по международной стандартизации кодирования видеoinформации, становится ясно, что основными факторами успеха дальнейших изысканий является появление новых областей применения, где необходимо хранить и передавать видеoinформацию, а также развитие технологической базы. ■

Стандарт JPEG — кодирование неподвижных изображений

Сергей Зелов

Цель разработки JPEG — создание стандарта цифрового кодирования неподвижных изображений, способного в определенных пределах конфигурироваться в зависимости от требований пользователя. Появление стандарта с широкими возможностями манипулирования в задании параметров перекрыло бы все множество различных требований, предъявляемых приложениями, работающими со сжатыми видеоданными там, где требуется передавать и/или хранить большие массивы видеoinформации. Для того чтобы достичь этого, стандарт JPEG поддерживает два основных режима функционирования системы — «базовый» (baseline) и «расширенный» (extended). Первый из них применяется в тех областях, где допустимо сжатие с потерями в исходном материале, в его основе лежит дискретно-косинусное преобразование; во втором режиме используется метод кодирования с предсказанием, обычно в приложениях, где потерь не должно быть. Наибольшее распространение получил «базовый» режим функционирования.

Для совместимости со стандартом JPEG продукт должен соответствовать минимальному набору требований базового режима. Отметим, что, хотя изначально стандарт JPEG разрабатывался для сжатия неподвижных изображений, он может применяться и для уплотнения последовательностей кадров. В этом случае принято использовать термин MOTION JPEG.

Ряд параметров задается в зависимости от характеристик исходного изображения, а процесс кодирования может быть дополнительно конкретизирован в соответствии с особенностями приложений, в которых используется данный стандарт. В стандарте JPEG нет специальных описаний или требований к кодируемой информации. Однако во всех режимах его кодирования размер исходного изображения должен лежать в границах от 1×1 до $65\,535 \times 65\,535$ активных элементов, и каждый активный элемент может описываться от 1 до 255 цветовых или спектральных компонентов. При этом пиксел изображения представляется с точностью от 2 до 12 бит в режиме с потерями в исходном изображении и от 2 до 16 бит при использовании режима без потерь. Важным достоинством стандарта

является возможность изменения качества декодируемого изображения или (применительно к нашему описанию) управления количеством бит, используемых для представления пиксела при сжатии. Это достигается за счет задания при кодировании параметров квантирования, удовлетворяющих требованиям данного приложения.

Базовый режим функционирования системы

Блок-схема кодера и декодера стандарта JPEG изображена на рис. 1. Для простоты представления иллюстрируется схема кодера сжатия для одноцветного компонента. При многоцветном варианте она легко аппроксимируется, поскольку многоцветное изображение можно представить как сумму одноцветных. На передающей стороне каждое изображение (или каждый кадр видеопоследовательности) делится на непрерывные блоки пикселей размером 8×8 . Затем каждый блок подвергается дискретно-косинусному преобразованию (ДКП), аналогичному преобразованию Фурье и обладающему тем же набором свойств.

Так как это преобразование двухкоординатное, то базисом ДКП являются функции с увеличивающимися частотами в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Если после преобразования на приемную сторону были переданы все коэффициенты, то восстановленное изображение не уступает по качеству исходному. В случае же когда сохранения доподлинного качества не требуется, передаются не все коэффициенты, а лишь то их количество, которое обеспечит нужное качество изображения. В такой ситуации после ДКП каждый из 64 полученных коэффициентов по однообразной схеме

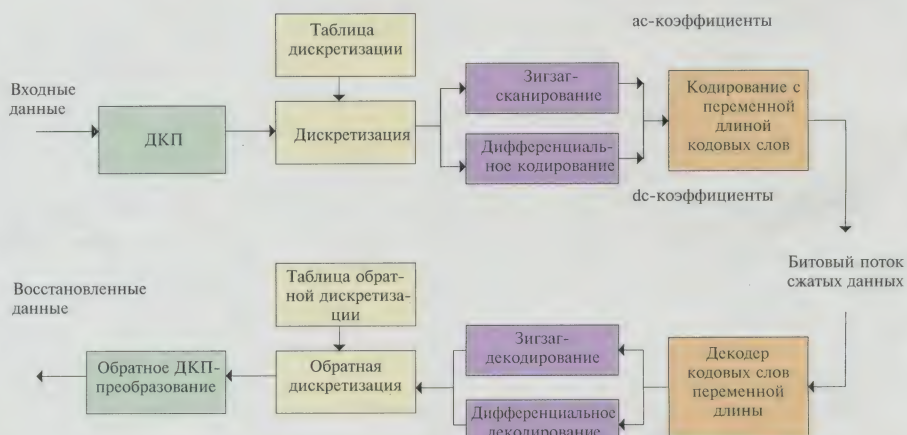
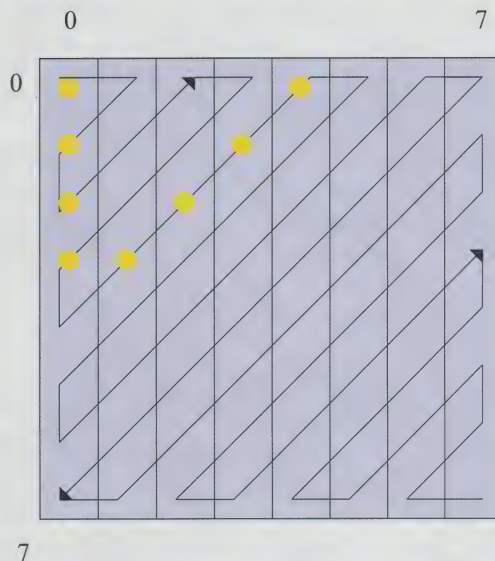


Рис. 1. Блок-схема JPEG-кодера и декодера

квантируется с определенным квантирующим значением, выражающим весовое значение каждого коэффициента, субъективно влияющего на качество восприятия изображения человеческим глазом.

При определении квантирующего значения учитывается тот факт, что наиболее значимыми при восстановлении исходного изображения являются коэффициенты, располагающиеся в нижней части пространства частот, иными словами — чем ближе коэффициент к началу системы координат, тем выше его влияние на качество восстанавливаемого изображения. Поэтому коэффициенты, соответствующие нижним частотам дискретно-косинусного преобразования (dc-коэффициенты), обрабатываются отдельно от оставшейся части коэффициентов (ac-коэффициенты). Поскольку средняя интенсивность компонентов блоков определяется dc-коэффициентами, их кодирование производится методом предсказаний различий между последовательными dc-коэффициентами. Такой подход определяется тем, что в большинстве случаев значения dc-коэффициентов ближайших блоков пикселей сильно коррелированы, поэтому кодируются не сами значения коэффициентов, а разница в значениях коэффициентов предыдущего и текущего блоков. Ненулевые квантированные значения оставшихся коэффициентов и их местоположение сканируются зигзаговым проходом блока, а затем кодируются кодовыми словами переменной длины в соответствии с таблицами кодовых слов (ТКС).



● — ненулевые коэффициенты ДКП

Рис. 2. Метод «зигзаг»-сканирования блока 8×8 коэффициентов ДКП

Концепция метода «зигзаг»-сканирования поясняется на рис. 2. Ненулевые значения квантированных коэффициентов определяются в результате зигзагового прохода по всему блоку, при этом становится

«...Он такой маленький, но стоит к нему прикоснуться и сразу чувствуешь, какая в нем скрывается мощь... С ним воплощаются самые безумные фантазии, и, познакомившись поближе, уже невозможно с ним расстаться... Он всегда желанный и всегда под рукой...»

Хочу, хочу, хочу!

Мультимедиа ноутбук R-Style® Tornador®

- Intel Pentium Processor 120-150 MHz • Cache 256 Kb • Активная матрица 12,1"
- 64-битный видеоконтроллер 2Mb с разрешением 800x600 16 млн. цветов
- Жесткий диск от 1,35 Tb • 10-скоростной CD-ROM • Floppy-диск 1,44 Mb
- 16-битный звуковой чип • Встроенные стереоколонки и микрофон • Порт для подключения к телевизору • Порт Zoom Video • Инфракрасный порт для беспроводной связи (до 4 Mbps) • 2 слота PCMCIA • 2-кнопочная сенсорная панель • Русифицированная 88/89-клавишная клавиатура под Windows95 • Время работы в режиме автономного питания - до 3 часов • Вес - 3,3 кг! • Толщина - 4,8 см! • Windows95 (RUS) • 7 часов бесплатной работы в Internet.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЦЕНТР R-Style: Москва ул. Декабристов, 38/1. Ст. м. «Отрадное». В будни с 10.00 до 20.00, в субб. и воск. — с 10.00 до 18.00. Тел.: (095) 403-9003, 403-9950 (6 линий), факс (095) 903-6830.

ФИЛИАЛЫ R-Style: • Санкт-Петербург (812) 167-1430, 167-1431, 167-1432 • Екатеринбург (3432) 44-95-20, 44-97-43 • Нижний Новгород (8312) 44-35-17, 44-16-22 • Новосибирск (3832) 66-80-58, 66-63-78 • Ростов-на-Дону (8632) 52-48-13, 52-8001 • Хабаровск (4212) 21-85-49, 22-06-75.

МАГАЗИНЫ в Москве: • ВITMAN Большая Якиманка ул., 21. Ст. м. «Полная», «Октябрьская» • ВITMAN Тверская ул., 16/2. Ст. м. «Пушкинская» • ВITMAN Нагорная ул., 12/1. Ст. м. «Нагорная» • ДИАЛ Электроникс Садовое-Каретная ул., 20. Ст. м. «Маяковская» (095) 755-6886 • ДИАЛ Электроникс Строителей ул., 11/1. Ст. м. «Университет» (095) 133-6265 • ДИАЛ Электроникс Холмовский пер., 10, строен. 1. Ст. м. «Чистые пруды» (095) 916-0046 • Торговый дом «На Смоленной» Смоленская ул., 14. Ст. м. «Водный стадион» (095) 456-7391 • Цитрано (095) 546-1287 • Системинвест (095) 332-7808

ДИЛЕРЫ R-Style: • Барнаул Байт (3852) 24-12-87, 24-12-75 • Брянск Алекс (0832) 46-15-43 • Ижевск Актив (3412) 23-19-22, 76-92-77 • Ижевск CMS (3412) 59-29-79 • Казань Элина (8432) 56-77-47 • Калининград Балтик-Стайл (0112) 22-13-23 • Пермь Индукция (3422) 33-10-86, 33-29-31 • Саратов ТОО МП ВТИ (8452) 64-43-05 • Уфа Банкос (3472) 53-31-98, 52-41-63.

ДИСТРИБУТОР В РОССИИ — КОМПАНИЯ RSI. Телефоны: (095) 907-1065, 907-1074, факс (095) 903-6808. E-mail: rsi@rsi.ru

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: Север (095) 403-2246, Юг (095) 127-8954.

R-Style

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

<http://www.r-style.ru>

Логотип Intel Inside® и Pentium® — зарегистрированные торговые марки Intel Corporation.

известно расстояние между последовательными ненулевыми значениями. Каждая такая пара (значение, длина) кодируется одним словом из ТКС. Использование указанного алгоритма сжатия позволяет значительно уменьшить избыточность данных.

Декодер на приемной стороне осуществляет обратные преобразования. Сначала для каждого блока пикселей разворачивается и декодируется битовый поток с целью определения значения и месторасположения ненулевых значений коэффициентов ДКП. После восстановления всех ДКП-коэффициентов производится обратное преобразование, в результате которого получаем блок пикселей. Последовательная обработка всего битового потока декодирует и реконструирует все блоки пикселей исходного изображения.

Чтобы предоставить пользователю возможность управлять характеристиками сжатия, в стандарте JPEG реализована концепция 64-элементной «таблицы квантирования». Значения ее определяются в соответствии с требованиями конкретного приложения либо исходя из статистических характеристик изображения. Процесс квантирования заключается в делении каждого коэффициента ДКП на соответствующее ему значение из таблицы и последующего округления результата до ближайшего целого значения.

Из вышесказанного следует, что степень сжатия может быть задана квантируемым значением. Сильное увеличение степени сжатия приведет к появлению искажений в восстанавливаемом изображении. Все это дает возможность достичь оптимального баланса между количеством передаваемых данных сжатого изображения и необходимым качеством при его восстановлении.

Режим кодирования без потерь качества изображения

Работа в режиме сжатия изображения и видеоданных без потерь — важная характеристика стандарта JPEG, дающая возможность восстанавливать данные с точностью до пиксела. Для реализации этого режима был выбран метод простого кодирования с предсказанием, описанный в предыдущей публикации (КомпьютерПресс № 3'97). Основными составляющими режима сжатия без потерь являются кодирование с предсказанием и энтропийное кодирование, объединенные с методом кодирования с переменной длиной кодовых слов. Каждая линия исходного изображения сканируется слева направо. При этом по определенному правилу кодируется до трех ближайших друг к другу пикселей. В таблице дан пример правил кодирования ближайших пикселей А, В и С. Для адаптации к реальному расположению пикселей выбирается одно из указанных в таблице семи правил кодирования. Возникающая при этом ошибка предсказания подвергается энтропийному кодированию. Необходимо отметить, что при всей простоте реализации

Пример правил кодирования ближайших пикселей А, В и С, используемых в стандарте JPEG при внутрикадровом снятии избыточности

Номер варианта	Правило кодирования
0	без предсказания
1	А
2	С
3	В
4	А+В-С
5	А+(С-В)/2
6	С+(А-В)/2
7	(А+С)/2

режима сжатия без потерь коэффициент уплотнения для сложных цветных изображений не превышает значения 2:1.

Расширенный режим функционирования

В стандарт JPEG заложен широкий спектр возможностей для представления изображений на приемной стороне. Это позволяет удовлетворять специфическим требованиям конкретного приложения и улучшать интерфейс взаимодействия с человеком. В этой статье мы остановимся на двух дополнительных методах, включенных в стандарт JPEG: прогрессивно-иерархического восстановления изображения на основе ДКП и спектральной селекции.

Метод прогрессивно-иерархического восстановления изображения позволяет постепенно восстанавливать исходное качество передаваемого изображения на приемной стороне. При этом вначале оно передается с низким разрешением. Затем, с каждым последующим шагом, передается только разница в разрешении между уже переданным изображением и улучшенным в два раза. Процесс повторяется до достижения требуемой разрешающей способности. Преимущество данного алгоритма восстановления изображения заключается в том, что пользователь получает быстрый доступ к изображению, а это, в свою очередь, позволяет ему принять решение о необходимости дальнейшей загрузки. Такую возможность оценят пользователи, работающие с базами данных изображений или с мощными архивными системами.

Метод спектральной селекции основан на группировании вычисленных ДКП-коэффициентов. Сначала для всего изображения группируются коэффициенты, соответствующие нижним частотам ДКП. Осуществляется их передача, затем передача блока коэффициентов, соответствующих следующим по возрастанию частотам ДКП. Процесс повторяется до тех пор, пока не будут переданы все блок-коэффициенты. На приемной стороне картина восстановления изображений сходна с той, что мы наблюдаем при прогрессивно-иерархическом восстановлении. Этот метод дает преимущества там, где изображения передаются по низкоскоростным каналам связи. ■

Открылась бездна...

Дмитрий Гиглавый

В начале декабря 1996 года в московском отделении фирмы ParaGraph International появилось несколько пробных CD-ROM с новым программным продуктом Internet 3D Space Builder (ISB). Реакция сотрудников фирмы была неоднозначной.

Дизайнеры и художники утверждали, что это подарок домохозяйкам — их мужьям не по карману Autodesk 3D Studio, а порисовать в трехмерном виртуальном пространстве хочется. Разработчики в ответ хранили гордое молчание, лишь иные меланхолично замечали, что на профессиональное освоение ISB потребуются недели, а то и месяцы. Остальные иронически поглядывали на оптимистов, взгляд их говорил: «3D Studio лучше!» Однако у ISB не меньше достоинств. Итак...

Достоинства

Людям, имеющим опыт работы с самым знаменитым творением фирмы Autodesk (Autodesk 3D Studio), ISB покажется лишь инструментом виртуализации трехмерных моделей (в формате *.3DS). Однако не все так просто. Да, есть возможность импортировать Autodesk 3D Studio-файлы (не *.PRJ). Но это лишь одно из многочисленных достоинств ISB.

Возьмем, к примеру, операцию логического вычитания (в Autodesk 3D Studio — Boolean: **Subtraction** — вычитание второго объекта из первого, **Union** — объединение двух объектов с удалением области пересечения, **Intersection** — пересечение двух объектов). Я работал с несколькими версиями ISB и ни разу не столкнулся с проблемой логического вычитания. В Autodesk 3D Studio — сколько угодно: вычитание происходит раз

в пять медленнее и не всегда оправдывает ожидания. В ISB достаточно просто удалить вычитаемый объект. Если созданная форма пересекается с определенным объектом, то она автоматически «сливается» с ним.

Для того чтобы в Autodesk 3D Studio присвоить материал грани, нужно забраться далеко в экранное меню, а затем выбрать не просто грань, а одно из ее трех ребер. В ISB для этого есть специальная пиктограмма. С помощью модуля Texture Mapper вы можете создавать карты отражения (Flat mirror) и прозрачные текстуры (Transparency mask). В Autodesk 3D Studio для этого используется Material Editor, один интерфейс которого приводит в недоумение неопытного пользователя. А в ISB вы можете легко создать любой трехмерный текст, используя шрифты True Type. Кроме того, вы можете включить показ дерева сцены с иерархией объектов (Scene tree).

Лично мне удобнее работать с ISB. В конце 1995 года я выполнял работу по созданию трехмерных чертежей павильонов «Экспоцентра» при помощи AutoCAD 12, и мне пришлось писать десятки команд для работы со слоями, меню и т.д. ISB не потребовал бы этого, но ISB тогда не было.

Конечно, ISB — это не САПР, но он вполне подходит для создания своего виртуального пространства. ParaGraph не собирается конкурировать с Autodesk. Самое главное достоинство ISB — возможность «гулять» в созданном пространстве в режиме реального времени с помощью окна Perspective view. В этом окне вы присваиваете текстуры определенным граням. Вы можете импортировать и экспортировать сцены и объекты в формате VRML 2.0. В меню для работы с файлами есть команда помещения сцены на **Web-сервер**.

Зная Autodesk 3D Studio, вы, бесспорно, быстрее освоите ISB, но не наоборот. Если в 3D Studio должен работать квалифицированный специалист, профессионал, то в ISB это совсем не обязательно. Любой человек легко научится рисовать в Internet Space Builder максимум за две недели, чего не скажешь об Autodesk 3D Studio.

Основные компоненты экранного интерфейса

- ♦ Вид сцены сверху (Plan view). Вид спереди (Front view).
- ♦ Вид из камеры (Perspective view). Дерево сцены (Scene tree).



- ◆ Основные формы — формат *.CTD (Shapes). Примеры и отдельные объекты в формате *.VCD (Components).
- ◆ Меню текстур — фактически любой графический формат (Textures).
- ◆ Меню сцен — окна предварительного просмотра — формат *.WRL, *.D96, *.MUS (Scenes).
- ◆ Меню файлов анимации — каждый кадр — графический файл (Movies).

Недостатки

Говорить о достоинствах ISB можно очень долго, но недостатков тоже хватает. Один из недостатков, который сразу бросается в глаза (надеюсь, что это не навсегда), — отсутствие режима Collider (Твердость объектов) в полноэкранном режиме (Full screen). Вы без проблем проходите сквозь любую стену в вашем пространстве. Да и геометрия объектов, по правде сказать, ограничена. Имеется стандартный набор (12 штук) элементарных объектов и дополнительный (7), что, конечно, много по сравнению с набором программы Virtual Home Space Builder (где нет ничего, кроме четырехугольных призм), но мало по сравнению с набором 3D Studio (где, как известно, можно нарисовать все: от куба до статуи Давида).

Для создания собственных форм используется режим Record Shape. Нет возможности выдавливать объекты по трем проекциям, по нарисованной траектории. Все созданные объекты составляют сцену и не подлежат перемещению, выдавливанию, поворачиванию (увы!). А для того чтобы была такая возможность, необходимо каждый раз после создания определенного объекта выполнять команду Object/New. Ограничена возможность редактирования материалов (создания автоматического свечения, текстур выпуклости (Bump), металлического блеска, наложения материала на ребра объекта (Wire)). Да и с параметрами визуализации сцены туго. Вы не можете менять ничего, кроме цвета фона.

К сожалению, удастся импортировать не любой 3DS-файл. Я попробовал виртуализовать трехмерную модель 2 и 3-го павильонов «Экспоцентра» (40 000 граней), занимающую более 1 Мбайт, и ISB благополучно вылетел. То же самое произошло с моделью садового участка с пальмами. Если же импортирование проходит успешно, то ваша «прогулка» в виртуальном пространстве (в полноэкранном режиме — Full screen) будет очень медленной. Правда, это не является недостатком пакета и зависит только от особенностей конфигурации вашего компьютера (объема оперативной памяти, частоты процессора). Проекты с количеством граней более 1000 уже начинают тормозить на **486DX2-66 с 8 Мбайт RAM** (кстати, минимальная конфигурация для нормального функциони-

рования ISB). Но, конечно, недостатков у ISB меньше, чем достоинств.

Область применения ISB

ISB может пригодиться, к примеру, фирмам, торгующим мебелью. Продавец-консультант выбирает из каталога типовых планировок трехмерную модель квартиры покупателя (я нарисовал модель своей за 10 минут), а при необходимости создает новую модель по его указаниям или имеющимся эскизам. Остается только обставить интерьер теми диванами, стенками и т.п., которые предлагает магазин в своих каталогах.

Компании, занимающиеся строительством и проектированием типовых коттеджей, также с радостью приобретут этот пакет, так как он сокращает время разработки проекта именно для **наглядного представления** трехмерной модели. Понятно, что никто не станет заниматься подготовкой строительных чертежей в ISB.

Для размещения своей информации в **Интернете** вы можете построить свой интерьер с помощью ISB, разместить на его стенах свою рекламу.

CD-ROM «**Пушкинский музей**» (выпущенный фирмой «Шарк Инвест») или «**Погружение**» от Коминфо — эти мультимедийные продукты объединяет то, что созданы они с использованием инструментария Virtual Home Space Builder. Согласитесь, что ISB куда более функционален для разработки подобных приложений.

Наконец, ISB — прекрасное средство обучения. Не всякий девятиклассник, не имеющий опыта работы с САПР, легко освоит 3D Studio. ISB доступен даже семилетним детям. В **Лицее информационных технологий** (№1533, Ломоносовский пр-т, 16) для девятиклассников будут проводиться специальные занятия по ISB для обучающихся по специальности «**Компьютерная графика**». Не исключено, что ISB скоро появится в МАРХИ (Московском архитектурном институте). Одним словом, Internet 3D Space Builder — вещь, полезная во всех отношениях.

В следующей версии ISB обещают появление возможности задавать поведение объектов. Скажем, ходите вы по своему дому, а мимо вас официант с подносом, а рядом на фонтане крутится логотип вашей фирмы. Будем надеяться, что вскоре появится возможность не только импортировать, но и экспортировать 3DS-файлы, а в качестве текстур анимации можно будет использовать *.FLC, *.FLI или хотя бы *.AVI. Хотелось бы импортировать файлы в формате *.DXF (AutoCAD, 3D Studio, CorelDRAW!, MS Word и т.д.), так как он более универсален. Усовершенствование режима Collider — первоочередная задача ParaGraph. Так что бездна возможностей, которая открылась с появлением ISB, пока не собирается закрываться. ■

MULTIMEDIA EDUTAINMENT

ВТОРОЙ ЕЖЕГОДНЫЙ КОНКУРС

Конкурсная комиссия состоит только из сотрудников фирмы «Русс» и членов редколлегии журнала КомпьютерПресс. Никакие материалы, переданные конкурсантами в оргкомитет, не будут реализованы или переданы другим лицам или фирмам. В случае принятия решения об издании продукта с авторами будут заключены лицензионные договоры с указанием конкретных решений по авторским правам и вознаграждениям.

Победителей по каждой номинации ждут награды:

- ◆ сценарий — диплом и приз;
- ◆ макет — диплом и издание продукта;
- ◆ продукт — диплом и продвижение продукта.

Журнал КомпьютерПресс совместно с фирмой «Русс» объявляет второй конкурс мультимедиа-изделий «multimedia edutainment — мультимедиа для развлечения и обучения». Цель конкурса — раскрытие внутреннего потенциала личности участника, поиск авторов и коллективов, разрабатывающих мультимедиа-решения, отбор лучших мультимедиа-продуктов.

Для участия в мультимедиа-конкурсе не обязательно иметь готовый к производству или серийный мультимедиа-продукт. Не обязательно даже иметь сырой продукт или макет — к участию в конкурсе допускаются и обычные сценарии. А если быть более точным, то конкурс проводится по трем номинациям:

Завершенное, максимально полное описание будущего мультимедиа-продукта: внешнего вида и интерфейса программы, конечных свойств продукта и форм его воздействия на пользователя. Сценарий должен быть представлен в форме печатного текста.

Мультимедиа-продукт, готовый на 70-80%. Это не просто прототип или рабочая модель, это практически готовый к изданию продукт, не нуждающийся в значительной работе по отладке программной системы, содержащий большую часть требуемой информационной «начинки» и выглядящий именно так, как он должен выглядеть.

Это продукт, и этим все сказано. В этой номинации могут принять участие как обладатели мастер-дисков, готовых к тиражу и имеющих маркетинговое описание и обоснование возможности издания, так и фирмы, уже реализующие свои мультимедиа-продукты на рынке. Конкурсанты, представляющие тиражные продукты, могут дать информацию по реализации.

Заявки на участие в конкурсе принимаются до 1 октября 1997 года по адресу:

117296, Москва, а/я 436.

Тел.: (095) 939-19-88, 925-38-21

Факс: (095) 939-24-11

Подведение итогов конкурса состоится в декабре 1997 года.

СЦЕНАРИИ

МАКЕТ

ПРОДУКТ

Во втором квартале этого года фирма Borland планирует выпуск новой, третьей, версии своей системы быстрой разработки Windows-приложений Delphi. Наш обзор посвящен основным новинкам этого продукта.

Delphi 3

Алексей Федоров

Новая версия — обновленная среда разработчика

Начнем наше знакомство с Delphi 3.0 со среды разработчика. Уже первая версия (Delphi 1.0) предоставила программистам удобный, полнофункциональный инструмент, объединявший все средства, необходимые для создания приложений, — редактор исходных текстов, менеджер проектов, палитру компонентов, инспектор объектов и ряд дополнительных утилит, включая встроенный отладчик, браузер объектов, дизайнер меню и т.п. Более того, обеспечивалась возможность подключения к среде внешних утилит. Поэтому, как и следовало ожидать, среда раз-



работчика коренным образом не изменилась. Но те «мелочи», которые добавлены в Delphi 3.0, чрезвычайно удобны.

Дополнения в редакторе

Ряд полезных дополнений внесен в редактор исходных текстов. Во-первых, реализованы шаблоны стандартных структур языка Pascal. Теперь не нужно писать, например, if-then-else — достаточно нажать клавишу Ctrl-J, выбрать соответствующий шаблон и подставить параметры (рис. 1).

При необходимости набор шаблонов может быть пополнен — для этого следует использовать команду Tools | Environment Options и в панели Environment Options выбрать вкладку Code Insight (рис. 2).

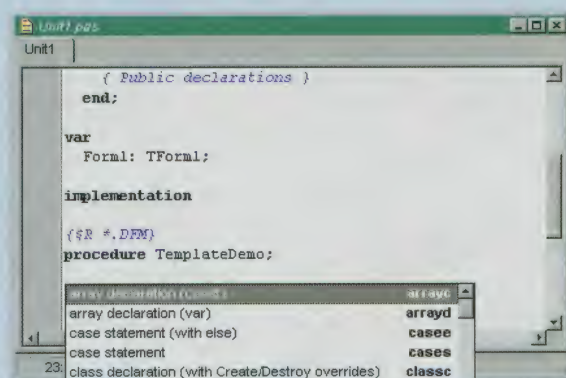


Рис. 1. Шаблоны стандартных структур

На этой вкладке помимо описания шаблонов стандартных структур мы обнаружим еще несколько полезных возможностей. Заглянем в группу Automatic Features. Здесь мы найдем переключатели, назначение которых показано в табл. 1.

Время реакции среды разработчика можно задать с помощью бегунка Code Completion Delay.

Поиск по проектам

Обновленная среда разработчика поддерживает поиск текстовых фрагментов по всем файлам проекта — для этого необходимо выполнить команду Search | Find In Files или выбрать команду Search | Find и активизировать вкладку Find In Files (рис. 4).

Каталог для создаваемых модулей

На странице Directories/Conditionals в диалоговой панели Project Options (вызываемой командой Pro-

Таблица 1

Переключатель	Включенное состояние
Code Completion	Если вы введете имя класса и символ «.», получите список свойств, методов и событий для данного класса. Если вы введете символ «=» и нажмете клавиши Ctrl и «пробел», получите список аргументов для данной переменной (рис. 3)
Code Parameters	Введя символ «(» после имени процедуры или функции, вы получите список аргументов. Эта возможность поддерживается как для процедур и функций VCL, так и для стандартных процедур и функций Windows API
Tooltip Expression Evaluation	При компиляции в отладочном режиме можно просматривать значение переменной, указанной курсором

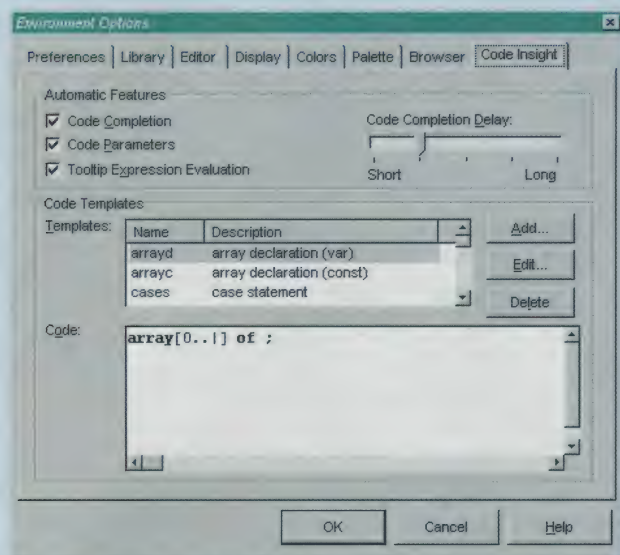


Рис. 2. Вкладка Code Insight

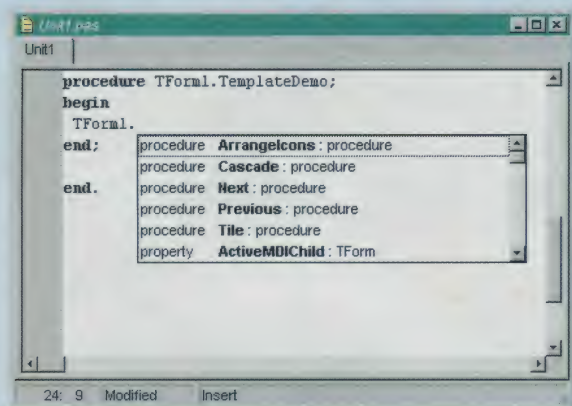


Рис. 3. Automatic Features в редакторе исходных текстов

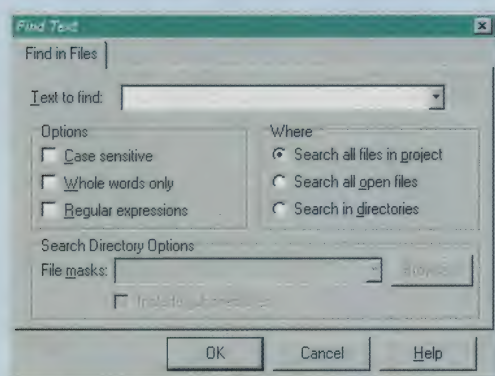


Рис. 4. Диалоговая панель Find In Files

ject | Options) появилась новая строка ввода — Unit Output Directory, позволяющая указать каталог, в котором будут храниться откомпилированные модули. Динамически загружаемые библиотеки (.DLL) и исполняемые файлы (.EXE) по-прежнему хранятся в каталоге, задаваемом строкой Output Directory (рис. 5).

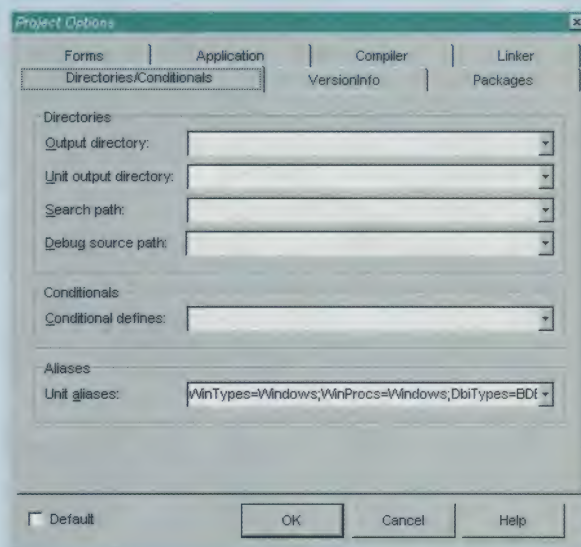


Рис. 5. Диалоговая панель Directories/Conditionals

Разделяемый репозиторий

На странице Preferences (команда Tools | Environment Options) появилась возможность задать местоположение разделяемого репозитория (строка ввода Shared Repository) — каталога, в котором будут храниться объекты, формы и модули, доступные для многократного применения. Отметим, что для задания разделяемого репозитория в Delphi 2.0 следует выполнить следующие действия:

- ♦ в редакторе реестра RegEdit найти строку Repository. Обычно она имеет вид:

HKEY_CURRENT_USER\Software\Borland\Delphi\2.0\Repository

- ♦ создать элемент BaseDir;
- ♦ указать местоположение разделяемого репозитория в качестве параметра элемента BaseDir.

Шаблоны компонентов

Шаблоны компонентов представляют собой группы компонентов, добавляемые в форму за одну операцию. Шаблоны позволяют сконфигурировать компоненты в одной форме, сохранить их расположение и свойства в палитре компонентов, использовать новый «компонент» в других формах.

Информация о версиях

В Delphi 3.0 имеется возможность включения в проекты информации о версии. Для этого следует выполнить команду Project | Options и выбрать в диалоговой панели Project Options вкладку VersionInfo. Вы можете вручную увеличить информацию о версии или пометить опцию Auto-increment Build Number — в этом случае номер версии будет увеличиваться автоматически. Отметим, что информацию о версии, включенную в исполняемый файл, можно просмотреть

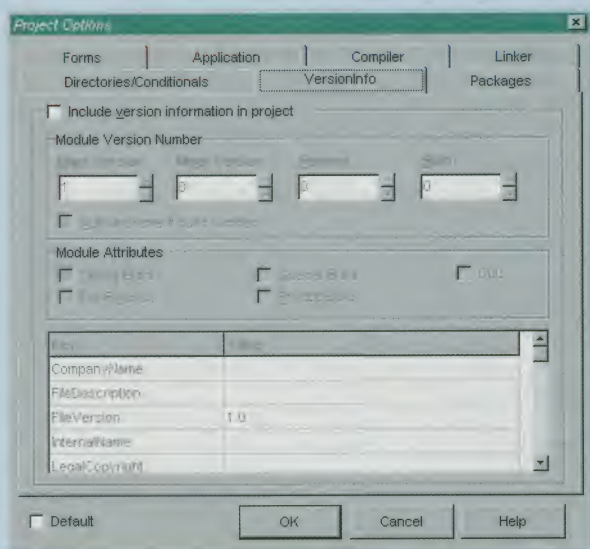


Рис. 6. Диалоговая панель VersionInfo

реть, воспользовавшись диалоговой панелью Version в Windows Explorer (рис. 6).

Поддержка отладки DLL

Для отладки DLL с помощью встроенного отладчика достаточно вызвать команду *Run | Parameters* и указать имя приложения, которое использует данную динамически-загружаемую библиотеку в строке Host application (рис. 7).

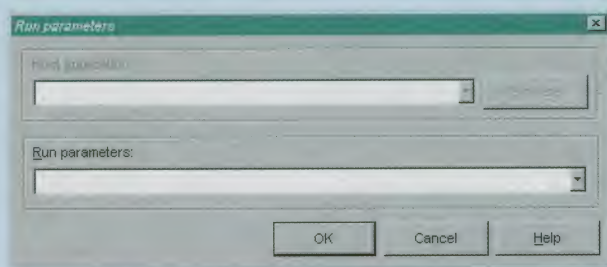


Рис. 7. Диалоговая панель Run parameters

После этого вы сможете отлаживать DLL точно так же, как и программу, — выполнять ее пошагово, устанавливать точки прерывания и точки просмотра, просматривать список вызываемых функций и т.п., то есть полностью контролировать ее исполнение. Это очень удобное добавление, избавляющее разработчика от необходимости использовать трассировочные сообщения, функцию *DebugOutput* и другие, теперь уже ненужные ухищрения.

В редактор исходных текстов добавлена специальная полоса, показывающая строки кода, «видимые» отладчиком. Эту полосу можно включить или выключить с помощью диалоговой панели *Environment Options* (команда *Tools | Environment Options*) на вкладке *Display* (кнопка *Visible Gutter*). Кроме того в режиме отладки можно мгновенно получать информацию о

значениях переменных, свойств и т.п. — для этого достаточно поместить в данное место редактора курсор мыши.

Новые компоненты

В Delphi 3.0 появилось большое число новых компонентов. Некоторые из них мы рассмотрим в следующих частях данного обзора. Здесь же остановимся на новых визуальных компонентах.

Страница Additional

На этой странице расположены различные визуальные компоненты, дополняющие стандартные интерфейсные элементы Windows. К ним добавлено четыре новых компонента.

Компонент CheckListBox

Этот компонент представляет собой список элементов, каждый из которых может иметь три состояния: выключенное (*cbUnchecked*), включенное (*cbChecked*) и неактивное (*cbGrayed*), что задает

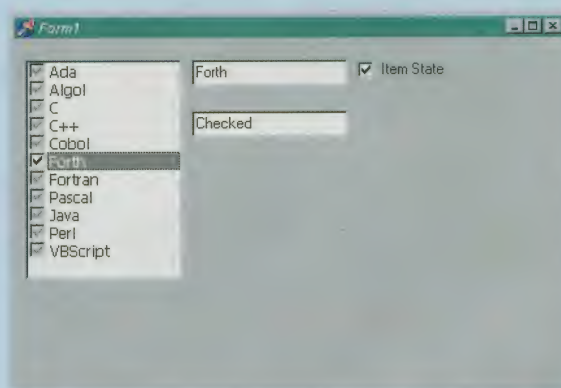


Рис. 8. Компонент CheckListBox

ся соответствующей кнопкой с независимой фиксацией (*CheckBox*). Компонент *CheckListBox* показан на рис. 8.

Компонент Splitter

Компонент *Splitter* предназначен для разделения клиентской области формы на несколько областей, размер которых можно изменять во время работы программы (рис. 9).

Компонент StaticText

Этот компонент, представляющий собой эквивалент компонента *Label*, отличается от него тем, что имеет свойство *Handle*. *StaticText* используется в тех случаях, когда требуется связать клавишу активизации с элементом типа окно (то есть также имеющим свойство

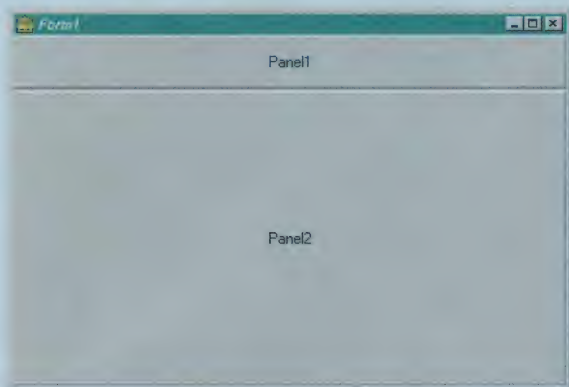


Рис. 9. Использование компонента Splitter

Handle). Примером такого окна может быть страница свойств элемента ActiveX.

Компонент Chart

Этот компонент применяется для отображения графиков. Имеется большой набор средств настройки различных параметров этого компонента — от выбора типа графика до установки надписей на осях и выбора шрифта для отображения информации. Более того, этот комплексный компонент даже обеспечивает возможность предварительного просмотра перед выводом на устройство печати.

Страница Win32

Компоненты, расположенные на странице Win32, представляют собой интерфейсные элементы Windows 95, но, так как эти элементы теперь доступны и в Windows NT 4.0, страница была переименована с Win95 в Win32.

Компонент Animate

Компонент Animate является стандартным интерфейсным элементом Windows 95, в котором отображается содержимое AVI-файла. Таким AVI-файлом может быть небольшая анимация, поясняющая происходящие действия (стандартная анимация задается свойством **CommonAVI**). Если необходимо использовать внешний файл, следует указать значение свойства FileName.

Компонент DateTimePicker

Этот компонент, реализованный в библиотеке COMCTL32.DLL версии 4.70, входящей в комплект поставки Microsoft Internet Explorer 3.0, представляет собой список для ввода даты и времени (рис. 10). В режиме *dmComboBox* этот элемент напоминает список или комбинированный список, за исключением того, что выпадающий список в нем заменен на календарь, из которого пользователь может выбрать дату. Дата и время также могут вводиться с помощью стрелок «вверх» и «вниз» или простым набором в строке ввода.

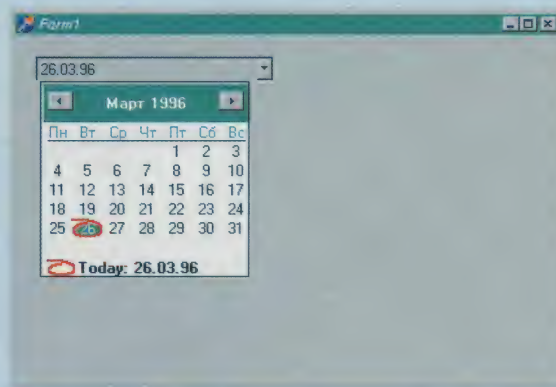


Рис. 10. Компонент DateTimePicker

Компонент ToolBar

Этот компонент применяется для организации группы управляющих элементов. Характерные особенности компонента ToolBar: все элементы имеют одинаковую высоту; кнопки типа TToolButton, находящиеся в этом элементе, одинаковой ширины; компонент может автоматически располагать элементы в несколько рядов; в качестве подложки можно использовать графическое изображение.

Компонент CoolBar

Компонент CoolBar является контейнером для объектов типа TCoolBand. Он обладает способностью отображать ряд интерфейсных элементов внутри панелей, которые могут перемещаться и размер которых может изменяться. Яркий пример использования этого компонента — панель кнопок в Microsoft Internet Explorer 3.0.

Страница Dialogs

Два новых компонента, расположенных на этой странице, — **OpenPictureDialog** и **SavePictureDialog**, предназначены для выбора и сохранения графических изображений. Компонент **OpenPictureDialog** обеспечивает предварительный просмотр изображений типа bitmap (.BMP), icon (.ICO), Windows metafile (.WMF) и enhanced Windows metafile (.EMF).

Пакеты

В Delphi 3.0 введено понятие пакетов (packages); это специальным образом созданные динамически-загружаемые библиотеки. Существуют два типа пакетов — пакеты времени выполнения (run-time packages), используемые для обеспечения функциональности приложений во время их работы, и пакеты времени разработки (design-time packages), предназначенные для установки компонентов в среду разработчика и создания специальных редакторов

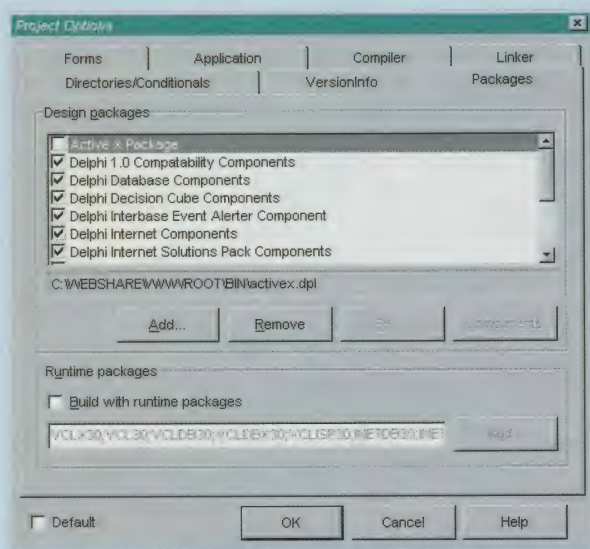


Рис. 11. Базовые пакеты в Delphi 3.0

свойств. Пакеты хранятся в файлах с расширением .DPL (Delphi Package Library). При использовании пакетов существенно сокращается размер самих исполняемых файлов. Так, при применении ядра библиотеки VCL в виде пакета (VCL30.DPL) исполняемые файлы создаваемых приложений занимают от 10 до 30 Кбайт. Такое существенное уменьшение объема кода особенно актуально при создании приложений, распространяемых по Internet, — вам достаточно один раз включить в состав дистрибутива набор требуемых пакетов, и можно быть уверенным, что пользователь сможет работать с программами и компонентами, созданными средствами Delphi 3.0 (рис. 11).

Интерфейсы

В Delphi 3.0 синтаксис языка Object Pascal расширен так, что объектные интерфейсы стали частью языка. *Объектный интерфейс* — это описание набора методов, которые могут вызываться извне. Как и интерфейсная часть модуля, объектный интерфейс позволяет клиентскому коду обращаться к объекту, даже не зная, как этот объект реализован. В Delphi 3.0 объектные интерфейсы совместимы со спецификацией компонентной объектной модели (Component Object Model, COM). Это означает, что любой объект, созданный средствами Delphi и поддерживающий один или более интерфейсов, автоматически становится COM-объектом. Спецификация COM описывает бинарный протокол, не зависящий от конкретного языка, с помощью которого клиентский код может обращаться к объекту или объекты взаимодействовать между собой. Таким образом, объекты, созданные средствами Delphi, могут взаимодействовать с объектами, созданными на C++, Java или других языках.

Рассмотрим описание интерфейса на языке Object Pascal. Предположим, что мы описываем интерфейс INewInterface:

```
Type
INewInterface = interface(IUnknown)
['{8D05972E-730C-11D0-96A6-444553540000}']
function Method1(Param : Pointer) : Pointer; stdcall;
procedure Method2 (Param : Byte); stdcall;
End;
```

Итак, мы объявили новый тип — объектный интерфейс INewInterface, обладающий уникальным глобальным идентификатором и двумя методами. Предком данного интерфейса, как, впрочем, и всех объектных интерфейсов, является стандартный интерфейс IUnknown. Более подробное обсуждение использования интерфейсов — в одном из ближайших номеров.

Активные формы

В Delphi 3.0 реализован механизм, позволяющий автоматически преобразовывать любую форму в элемент ActiveX, который может быть использован внутри любой HTML-страницы. Delphi автоматически создает HTML-страницу со ссылкой на такой элемент ActiveX.

Создание активной формы

Для создания активной формы следует выполнить команду File | New и в панели New Items выбрать вкладку ActiveX. Далее можно воспользоваться одним из двух способов — либо сначала создать библиотеку ActiveX (элемент ActiveX Library), а затем добавить в эту библиотеку активную форму (повторно выполнив команду File | New и на этот раз выбрав элемент ActiveForm), либо сразу выбрать элемент ActiveForm и в появившейся панели предупреждения о том, что сначала необходимо создать библиотеку ActiveX, нажать кнопку Ok. В том и другом случае среда Delphi 3.0 создаст для нас библиотеку ActiveX и пустую форму. Исходные тексты библиотеки и модуля для формы будут выглядеть следующим образом:

Библиотека ActiveX

```
library Project1;
```

```
uses
```

```
ComServ,
```

```
Unit1 in 'Unit1.pas' {ActiveForm1} {04600680-81DA-11D0-96A6-444553540000};
```

```
exports
```

```
DllGetClassObject,
```



```

DllCanUnloadNow,
DllRegisterServer,
DllUnregisterServer;
{$R *.RES}
end.

```

Модуль для активной формы

```

unit Unit1;

interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics,
  Controls, Forms, Dialogs,
  ComServ, AxFrm;
type
  TActiveForm1 = class(TActiveForm)
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;
const
  Class_ActiveForm1: TGUID = '{04600680-81DA-11D0-96A6-
    444553540000}';
var
  ActiveForm1: TActiveForm1;
implementation
{$R *.DFM}
initialization
  TActiveFormFactory.Create(ComServer,
    TActiveFormContainer, TActiveForm1,
    Class_ActiveForm1);
end.

```

Внедрение активных форм

Для внедрения активной формы необходимо выполнить несколько перечисленных ниже шагов:

- ◆ с помощью команды Project | Options вызывать диалоговую панель Project Options;
- ◆ выбрать вкладку Web Deployment;
- ◆ заполнить поля, например, как показано в табл. 2.
- ◆ нажать кнопку Ok;
- ◆ выполнить команду Project | Build All, в результате чего мы получим DLL с компонентом ActiveX, представляющим нашу форму;

Таблица 2

Поле	Описание	Пример
Target Dir	Каталог, в котором будет расположена DLL, представляющая собой компонент ActiveX, с нашей формой	c:\webshare\wwwroot\bin\
Target URL	Ссылка на каталог с DLL в формате URL, то есть на местонахождение компонента ActiveX на сервере. Ссылка может быть задана и в виде локального ресурса	http://localhost/bin/ или c:\webshare\wwwroot\bin
HTML Dir	Каталог, в котором будет расположен HTML-файл	c:\webshare\wwwroot\

- ◆ выполнить команду Project | Web Deploy. В результате DLL скопируется в каталог, заданный параметром Target Dir, а в каталоге, заданном параметром HTML Dir, будет создан файл с именем, соответствующим имени проекта, и с расширением .HTM.

Текст HTML-файла, создаваемого средой Delphi, приведен ниже.

```

<HTML>
<H1> Delphi ActiveX Test Page </H1><p>
You should see your Delphi forms or controls embedded in
the form below.
<HR><center><P>
<OBJECT
    classid=»clsid:7A767301-8297-11D0-96A6-
    444553540000"
    codebase=»http://localhost/bin/aform.dll»
    width=350
    height=250
    align=center
    hspace=0
    vspace=0
>
</OBJECT>
</HTML>

```

Создание приложений для Internet и Intranet

В состав Delphi 3.0 входят несколько категорий классов и компонентов, а также вспомогательные средства, предназначенные для создания различных типов Internet/Intranet-приложений.

Элементы ActiveX — Internet Solutions Pack

На самом высоком уровне предоставляются компоненты, являющиеся «оболочкой» вокруг соответствующих элементов ActiveX, разработанных фирмой NetManage и известных под названием Internet Solutions Pack. Эти компоненты, расположенные в палитре компонентов на странице Internet, обеспечивают поддержку различных протоколов и обработку HTML-файлов. Таких компонентов восемь, они перечислены в табл. 3.

Таблица 3

Компонент	Назначение
FTP	Обеспечивает поддержку протокола File Transfer Protocol (FTP). Предназначен для передачи файлов и данных между удаленной и локальной машиной. Поддерживает также отображение каталогов файлов и позволяет клиентским приложениям управлять файловой системой на удаленном сервере
HTML	Служит в качестве основы для программы просмотра HTML-файлов с возможностью автоматической загрузки HTML-документов. Также может использоваться для невизуальной обработки HTML-файлов
HTTP	Обеспечивает поддержку протокола Hypertext Transport Protocol (HTTP) и предназначен для загрузки документов с серверов. Может использоваться совместно с компонентом HTML для создания полноценного Web-браузера
NNTP	Обеспечивает поддержку протокола Networking News Transfer Protocol (NNTP) и предназначен для создания программ, считывающих информацию с серверов новостей и публикующих информацию на таких серверах
POP	Обеспечивает поддержку протокола Post Office Protocol (POP) и предназначен для создания программ, считывающих информацию с почтовых серверов
SMTP	Обеспечивает поддержку протокола Simple Message Transfer Protocol (SMTP) и предназначен для создания программ, отсылающих почтовые сообщения на SMTP-серверы
TCP	Обеспечивает поддержку протокола Transmission Control Protocol (TCP) для клиентских и серверных приложений
UDP	Обеспечивает поддержку протокола User Datagram Protocol (UDP) для клиентских и серверных приложений

Впервые поддержка элементов ActiveX, входящих в состав Internet Solutions Pack, была реализована в версии 2.01. Приведем простой пример использования одного из компонентов — компонента THTML. Расположим в форме строку ввода (TEdit), метку (TLabel), кнопку (TButton) и компонент THTML. Компоненты TEdit, TLabel и TButton поместим на панель (TPanel), а свойству Align компонента THTML присвоим значение alClient. Далее напишем всего одну строку кода:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    HTML1.RequestDoc(Edit1.Text)
end;
```

и запустим программу. Если в строке ввода мы поместим адрес какого-нибудь Web-узла, то увидим его содержимое, отображенное в компоненте THTML (рис. 12). Таким образом мы получили простейший браузер.

Примечание. Для нормального отображения страниц, содержащих символы кириллицы, необходимо изменить значение свойства Script на Cyrillic у всех свойств компонента THTML, имеющих тип TFont.

Таблица 4

Тип приложения	Application	Request	Response
Microsoft IIS (ISAPI)	TISAPIApplication	TISAPIRequest	TISAPIResponse
Netscape Server (NSAPI)	TISAPIApplication	TISAPIRequest	TISAPIResponse
Консольное CGI-приложение	TCGIApplication	TCGIRequest	TCGIResponse
WinCGI-приложение	TCGIApplication	TWinCGIRequest	TWinCGIResponse

Серверные приложения

Ко второй категории относятся классы и компоненты, предназначенные для создания приложений, расширяющих функциональность Web-серверов. Такие приложения получают HTTP-пакеты от Web-

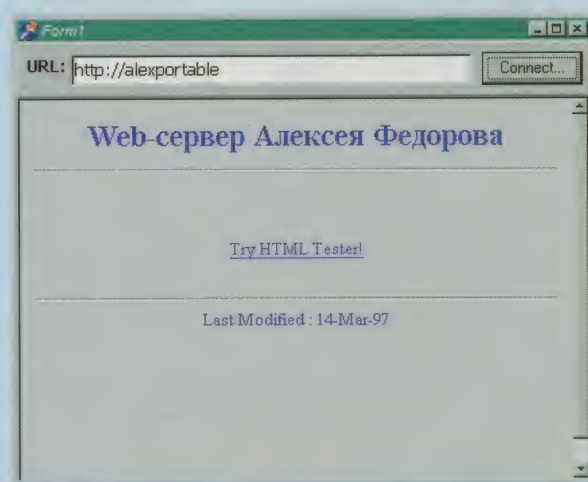


Рис. 12. Простейший браузер, использующий компонент THTML

сервера, выполняют необходимые действия и отсылают информацию обратно серверу. Delphi 3.0 по-

Internet/Россия

..... **Весь спектр возможностей Internet
от типовых до уникальных!**

Полный доступ к сети Internet из вашего дома и офиса

- самый быстрый в России канал связи с сетью Internet в США (**2 Мбит/с**)
- более **150** телефонных линий
- более **100** дополнительных услуг в Internet
- доступ к коммерческим, юридическим и другим базам данных
- размещение вашей информации на наших серверах
- программное обеспечение для обучения и работы в Internet (CD-ROM)

113035 Москва, Овчинниковская наб, 6/1
Тел.: (095) 956-6290 - подключение
(095) 956-6233 - горячая линия



Факс: (095) 956-5042,
E-mail: info@demos.su
World Wide Web: <http://www.demos.su>

Учебный центр

Oracle

Администрирование, разработка приложений

Borland

Delphi 3, C++Builder, IntraBuilder

Computer Associates

CA-Unicenter TNG, CA-Visual Objects, CA-Clipper

(095) 976-0133, 976-8953

edu@softserv.netclub.ru

http://www.softexpress.ru

Москва

123100

а/я 71



звolyет создавать четыре типа серверных приложений (в зависимости от типа Web-сервера). Каждый тип серверных приложений использует классы, наследуемые от базовых классов TWebApplication, TWebRequest и TWebResponse. Типы серверных приложений, которые можно создавать средствами Delphi 3, а также соответствующие классы перечислены в табл. 4.

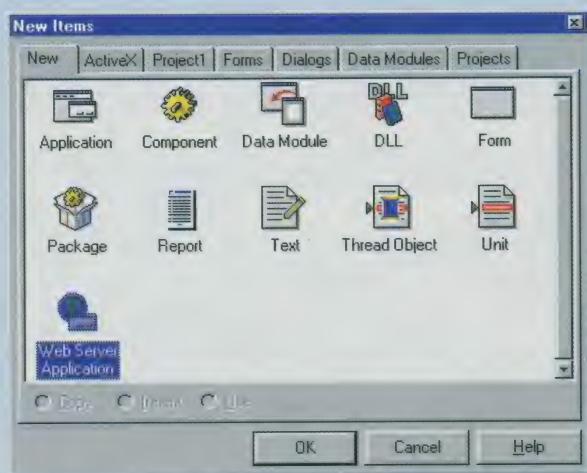


Рис. 13. Диалоговая панель New Items

Для создания шаблона серверного приложения существует специальный эксперт. Чтобы вызвать этот эксперт, необходимо выполнить команду File | New и в диалоговой панели New Items выбрать иконку Web Server Applications (рис. 13).

В результате появится эксперт New Web Server Application, позволяющий выбрать тип серверного приложения (рис. 14).

Рассмотрим пример с серверным приложением для Microsoft Internet Information Server (IIS). В полученный нами шаблон серверного приложения мы должны добавить всего один компонент — TPageProducer (страница Internet па-

литры компонентов); он будет использоваться для форматирования выводимой информации. Главную роль в «жизни» серверного приложения играет класс TWebDispatcher, который ассоциирует пользовательские запросы (в виде параметров, передаваемых серверному приложению) с необходимыми действиями. Этот класс доступен через свойство Actions компонента TWebModule. Для того чтобы серверное приложение сохраняло «жизнеспособность», необходим хотя бы один пользовательский запрос — один элемент массива Actions, который будет действием по умолчанию (свойство Default = True). В обработчике события OnAction первого элемента массива Actions напомним код:

```
procedure TWebModule1.WebModule1Actions0Action(Sender:
    TObject;
    Request: TWebRequest; Response: TWebResponse; var
        Handled: Boolean);
begin
    Response.Content := PageProducer1.Content;
end;
```

а в обработчике события OnHTMLTag компонента TPageProducer — такой код:

```
procedure TWebModule1.PageProducer1HTMLTag(Sender:
    TObject; Tag: TTag;
    const TagString: String; TagParams: TStrings; var
        ReplaceText: String);
var
    S: String;
begin
    S := '<HR> <B>Hello from WebServer</B><HR>';
    ReplaceText := S;
end;
```

Если мы откомпилируем полученную программу и поместим ее на Web-сервер (организовав соответствующую ссылку на HTML-странице), при обращении к серверу увидим на экране браузера текст, выводимый программой.

Использование сокетов

Третьей категорией классов и компонентов являются компоненты, поддерживающие сокет TCP/IP. Таких компонентов два — TClientSocket (для клиентских приложений) и TServerSocket (для серверных приложений). С их помощью можно создавать широкий класс приложений, не вдаваясь в подробности исполь-

зования функций библиотеки WinSock, на базе которой и построены эти компоненты. В состав Delphi 3.0 входит пример CHAT, показывающий, как создать клиентскую и серверную программы, обменивающиеся информацией по протоколу TCP/IP.

Знакомство с Delphi 3.0 продолжается статьей Сергея Орлика, в которой рассказывается о новых возможностях обработки данных. ■

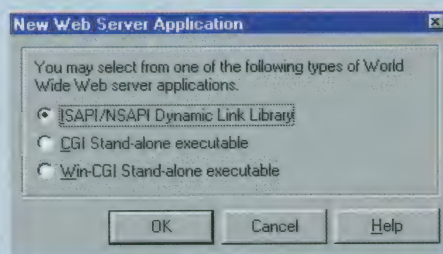


Рис. 14. Эксперт New Web Server Application

Delphi 3: новые возможности обработки данных

Сергей Орлик

За те два года, что Delphi присутствует на рынке инструментальных средств, этот продукт стал одним из стандартов de facto в области разработки систем масштабов предприятия. Можно выделить ряд важных механизмов и архитектурных особенностей Delphi, используемых при работе с базами данных.

- Масштабируемый механизм доступа к данным — *Borland Database Engine (BDE)*, позволяющий единообразно работать как с «плоскими» БД (локальные форматы Paradox и dBase), так и с серверными СУБД (Oracle, Sybase, MS SQL Server, DB2, InterBase и Informix). При этом, с одной стороны, BDE обеспечивает навигационный подход к серверным БД (за счет поддержки концепции двунаправленных курсоров), а с другой — позволяет использовать подмножество языка SQL для доступа к локальным данным.
- Объектно-ориентированная компонентная «надстройка» (часть библиотеки визуальных компонентов Delphi VCL (Visual Components Library), включающая более 20 компонентов для организации пользовательского интерфейса и доступа к данным), основанная на концептуальной цепочке *DataControl — DataSource — DataSet*, которая обеспечивает прозрачное представление логики «пользовательский интерфейс — перенаправление ввода/вывода — данные».
- Использование *модулей данных (DataModule)* для разделения презентационной логики и бизнес-правил на уровне модулей программы (units), позволяющее не только обеспечить лучшую читаемость кода (формы и модули данных являются объектами-контейнерами), но и разрабатывать архитектурно-грамотные системы с возможностью повторного использования кода вплоть до крупных бизнес-фрагментов приложений.

При переходе от систем уровня подразделения к системам масштаба предприятия необходимо свести к минимуму усилия, затрачиваемые на установку клиентских систем (в корпоративной среде их может насчитываться несколько тысяч и более) и объединение их в группы, подконтрольные администраторам сетей с точки зрения оптимизации трафика данных и выстраивания адекватной топологии сети. Собственно, спустя некоторое время после активного продвижения на рынок связок «терминал—мэйнфрейм» снова всплыла идея «тонких» клиентов, но уже отделенных от данных неким средним звеном — *сервером приложений*. В этом случае клиентское приложение несет в себе функции организации пользова-

тельского интерфейса, а сервер приложений принимает на себя бизнес-логику.

Средства для построения распределенных систем

Наблюдая за развитием Delphi от простой цепочки «DataControl — DataSource — DataSet» до введения в Delphi 2 концепции «модулей данных», можно было с легкостью предположить, что следующим шагом в развитии инструмента станет возможность выделения модулей данных в отдельное приложение (разделяемое несколькими пользователями) — сервер приложений, представляющий собой среднее звено в многоуровневой архитектуре. Именно это и произошло в Delphi 3.

Посмотрим же, какие механизмы Delphi 3 позволяют строить распределенные (многоуровневые — N-Tier) приложения «клиент/сервер». Для начала давайте сориентируемся в технологиях, лежащих в основе высокоуровневого сетевого взаимодействия между различными приложениями.

Исторически сложилось определенное противостояние операционных платформ Windows — UNIX, а соответственно и стандартов взаимодействия объектов OLE — CORBA. Названия меняются («OLE» на «COM», «Network OLE» на «DCOM»), но суть остается прежней: для инструментария, ориентированного на Windows (WinAPI), приоритетной является технология DCOM, для многоплатформных систем (Java) — CORBA. Говоря о Delphi как об инструменте создания Windows-приложений, мы, конечно, ориентируемся на полную поддержку технологий COM/DCOM. Однако распределенные OLE-приложения можно строить и на базе вызовов удаленных процедур (RPC). Такого рода функциональность предоставляет продукт OLEnterprise корпорации Open Environment, ставшей осенью 1996 года одним из подразделений Borland. Второй подход особенно интересен в свете разработки многоуровневых систем, ориентированных на гетерогенную среду, которая содержит как Windows (клиентская часть), так и UNIX-платформы (серверы БД, серверы приложений), что довольно часто встречается в крупных корпоративных системах, требующих наилучшего сочетания надежности, масштабируемости и открытости.

Delphi 3 предоставляет разработчикам набор высокоуровневых объектов и компонентов, которые

способны работать без изменений как в стандартной среде DCOM (технология компании Microsoft — поставщика самой операционной системы), так и с OLE-интерфейсами, публикуемыми в сети с помощью OLEEnterprise. При этом выбор соответствующей технологии остается за разработчиком (OLEEnterprise будет включен непосредственно в поставку Delphi 3), а высокоуровневая (объектный слой) архитектура построения распределенных приложений в Delphi едина для обоих подходов. Рассмотрим, в чем она заключается.

Так как Delphi ориентирован на профессиональных разработчиков, в качестве понятийной основы доступа к данным в нем выступает множество данных — DataSet. Иерархия наследования объектов DataSet имеет две основные ветви — TBDEDataSet и TClientDataSet (рис. 1). Первая из этих ветвей развивается в

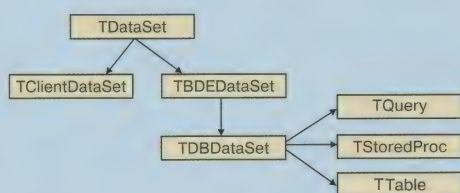


Рис. 1. Иерархия наследования базовых компонентов доступа к данным

сторону поддержки таких компонентов, как таблица (TTable), запрос (TQuery) и хранимая процедура (TStoredProc), инкапсулирующих в соответствующих классах функции доступа к данным BDE API. Вторая ветвь представляет собой некий универсальный интерфейс обращения к базам данных, без привязки к тому или иному API, но с полной поддержкой концепции двунаправленных курсоров и т.п., что позволяет легко строить собственные классы обработки данных (например, на основе вызовов DCE RPC) с поддержкой базовых концепций и компонентов VCL и без изменения структуры клиентских систем.

Именно понятие множества данных является основным элементом, связывающим презентационную часть приложения — пользовательский интерфейс и механизмы доступа к данным. Логично, что множество данных в распределенной архитектуре используется как при создании клиентской части, так и при разработке сервера приложений. Соответственно должны существовать объекты (компоненты), отвечающие за обмен данными между клиентским и серверным DataSet. И Delphi 3 предоставляет такие компоненты — TRemoteServer и TProvider.

Для того чтобы из клиентского приложения получить доступ к бизнес-логике, привязанной к серверным DataSet, в Delphi 3 VCL достаточно компонент Provider связать с соответствующим множеством данных. При этом Provider помещается в специальный модуль данных — Remote DataModule. В Delphi 3 такой модуль данных создается с помощью специаль-

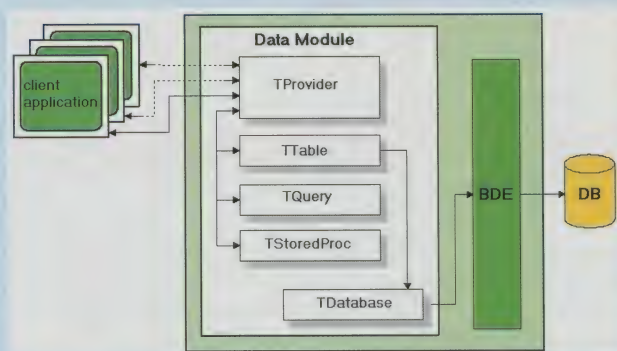


Рис. 2. Логическая структура сервера приложений с использованием удаленного модуля данных (Remote DataModule) в распределенной архитектуре Delphi 3

ного эксперта, который кроме соответствующего модуля (в смысле языка Pascal), содержащего описание объекта «модуль данных», создает еще и определение COM-сервера для этого модуля данных. В свою очередь, COM-сервер публикует свойство (или несколько свойств) типа IProvider, являющегося OLE-интерфейсом к объекту TProvider в COM-модели. Delphi 3 генерирует идентификаторы классов (CLSID) и инициализационную часть нашего COM-сервера, позволяющие избежать ручного кодирования при публикации OLE-объектов.

При таком подходе к распределению вычислений Borland Database Engine, будучи многопоточным динамическим механизмом универсальных вызовов API баз данных (через соответствующие драйверы), физически размещается на компьютере сервера приложений, где и обрабатывает запросы, поступающие от различных клиентских систем. Delphi 3 позволяет создавать как обычные элементы ActiveX, так и контейнерные — ActiveForm. В качестве клиента может выступать и традиционное автономное (stand-alone) приложение, и Active-объект, вызываемый из Web-браузера.

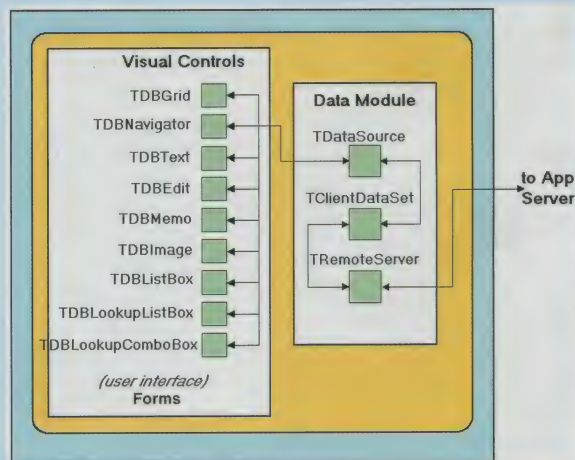


Рис. 3. Логическая структура организации «тонкого клиента» в распределенной архитектуре Delphi 3



Рис. 4. Развитие цепочки «DataControl – DataSource – DataSet»

Независимо от технологий поддержки распределенных OLE-вызовов — будь это DCOM или OLEEnterprisse, разработчик при создании распределенных систем выполняет абсолютно идентичные действия. Такая ситуация справедлива и для Web-систем, поскольку подразделение OpenEnvironment компании Borland разработало технологию WebOLE, предназначенную для организации глобально-распределенных OLE-вызовов.

Что касается архитектуры построения клиентской части, то по сравнению с подходом, принятым в двух первых версиях Delphi, обычные DataSet заменяют-

ся компонентами ClientDataSet, ссылающимися на новый объект TRemoteServer (также доступный через палитру компонентов Delphi 3). TRemoteServer инкапсулирует логику OLE-вызовов удаленных COM-серверов. Этот объект предоставляет полный контроль над характеристиками двунаправленного обмена данными с сервером приложений, включая даже количество строк (DataSet's Rows) в пакете, передаваемом по сети (или, если хотите, Web). При этом на «нижнем уровне» мы реально обращаемся к интерфейсу IProvider, предоставляемому удаленным модулем данных, что, однако, не требует дополнительного кодирования, а в большинстве случаев организуется определением тех или иных свойств в Object Inspector.

Итак, с Delphi 3 мы сделали еще один шаг к построению систем с действительно распределенной логикой. Три версии Delphi продемонстрировали тенденцию к распределенной обработке данных. Заметьте: продемонстрировали ее первыми, так как еще в версии 1 были определены по-настоящему продуманные правила игры — концепция цепочки *DataControl – DataSource – DataSet* (рис. 4).

Функциональные расширения SQL Explorer

Очевидно, что для обеспечения профессиональной разработки клиент-серверных систем необходим доступ из инструментальной среды не только к данным, но и к метаданным — определениям доменов, хранимых процедур, триггеров, исключений и тому подобным объектам серверных баз данных.

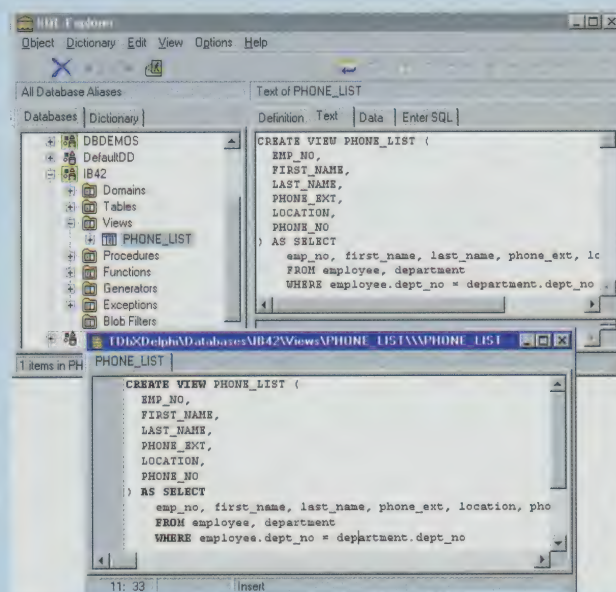


Рис. 5. Delphi 3 обеспечивает редактирование как самих данных, так и метаданных, например представлений (View), непосредственно на языке SQL

SQL Explorer, входящий в Delphi 3, предоставляет такой доступ как для просмотра (аналогично Delphi 2), так и для редактирования. Для этого используется метафора иерархического представления MS Windows Explorer, расширяемая многостраничной структурой обеих панелей доступа (см. рис. 5, где слева — иерархия объектов, справа — их характеристики).

SQL Explorer как единое средство доступа разработчика к базам данных позволяет не только обрабатывать данные и метаданные существующих БД, но и

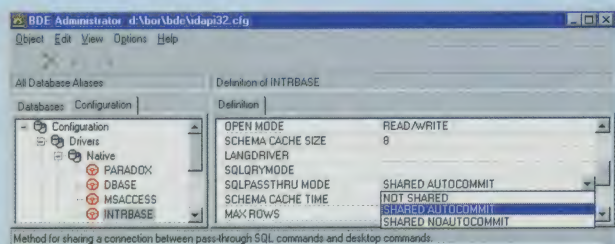


Рис. 6. В режиме администрирования SQL Explorer позволяет определять характеристики драйверов баз данных и псевдонимов соединений

определять параметры драйверов баз данных и псевдонимов соединений (aliases), а также другие системные настройки BDE и драйверов SQL Links (рис. 6).

Построение систем поддержки принятия решений

Новые возможности Delphi 3 в отношении работы с базами данных включают не только архитектурные новшества и развитые служебные инструменты. Среди компонентов VCL, предназначенных для работы с базами данных, появилась новая группа — DSS (Decision Support System — система поддержки принятия решений). Именно так называются системы, помогающие пользователям анализировать данные в многомерном представлении. Вообразим себе куб с N измерениями, в ячейках которого расположены агрегатные группы данных. Например, для некой таблицы «ЗАКАЗЫ» в качестве осей/измерений такого куба (dimensions) могут выступать столбцы «форма оплаты», «способ оплаты», «служба доставки», «место назначения», «дата», а в качестве агрегатных данных/ячеек — «сумма заказа», «количество единиц товара», «частота заказа» того или иного товара и т.п. На основании единого подхода к представлению такой информации при условии прозрачности способа переключения между осями и ячейками пользователь, работающий с DSS, может существенно облегчить процесс анализа данных. При таких возможностях DSS становится неотъемлемым инструментом финансового аналитика или руководителя подразделения, отвечающего за оптимизацию работы крупного склада. Такого рода инструментальный сейчас необходим при работе в любой крупной организации. А в силу

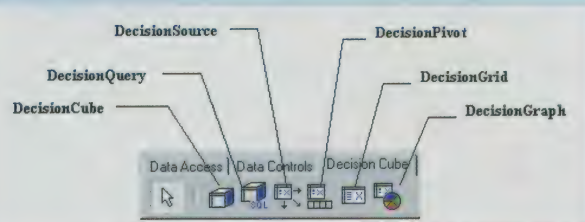


Рис. 7. Компоненты Decision Support System (DSS)

того, что Delphi предназначен для создания систем вплоть до корпоративного уровня, в его библиотеку компонентов VCL и включены соответствующие DSS-средства.

Страница палитры компонентов Decision Cube включает шесть базовых объектов (рис. 7):

- TDecisionCube — многомерное представление данных;
- TDecisionQuery — специальная форма TQuery, обеспечивающая прямой доступ из DecisionCube и обладающая «интеллектуальным» редактором компонентов DecisionQuery Editor;
- TDecisionSource — аналог стандартного TDataSource, способный поддерживать обмен многомерными данными;
- TDecisionPivot — визуальный объект, обеспечивающий прозрачное представление/переключение активных осей и ячеек в специализированном crosstab — DecisionGrid;
- TDecisionGrid — специализированный аналог TDBGrid, обеспечивающий двухмерную проекцию многомерных данных в виде некоего crosstab, поддерживающего переключение между активными осями, группировку и вычисление/отображение суммарных значений ячеек по осям;
- TDecisionGraph — визуальный объект, представляющий агрегатные данные в графическом виде.

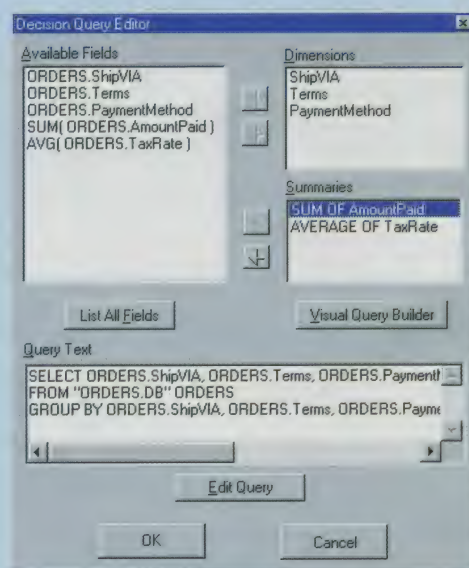


Рис. 8. Редактор компонентов DecisionQuery

Упомянутый DecisionQuery Editor, интегрированный с Visual Query Builder (графический конструктор запросов), автоматически размещает по осям линейные данные, а в ячейках — агрегатные. Ниже показано состояние DecisionQuery Editor, автоматически получившееся вследствие конструирования запроса:

```
select ORDERS.ShipVia, ORDERS.Terms, ORDERS.PaymentMethod,
SUM(ORDERS.AmountPaid), AVG(ORDERS.TaxRate)
from «ORDERS.DB» ORDERS;
```

При этом соответствующая конструкция GROUP BY была сформирована опять-таки автоматически.

Обратите внимание, что все характеристики DecisionQuery доступны для редактирования, включая как сам запрос, так и вообще замену TDecisionQuery на «низкоуровневые» множества данных — TTable, TQuery и TStoredProc (рис. 8). Кроме того, DSS полностью совместима (по ссылочной архитектуре — способу организации связей между компонентами через Object Inspector) со всеми компонентами DataAccess, в том числе TDatabase, TSession и т.д.

Рис. 9 дает представление о том, что получается в результате использования DSS-компонентов.

Итак, хотя Delphi 3 и не ограничивается перечисленными выше нововведениями (количество и воз-

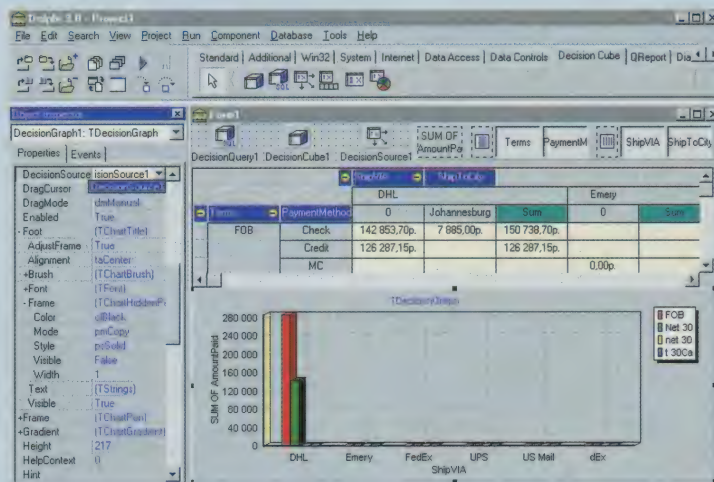


Рис. 9. Компоненты DSS поддерживают концепцию «живых данных» на этапе проектирования (design-time) систем поддержки принятия решений. Не забудьте, что все это можно еще и скомпилировать

можности DataControls существенно расширены), при создании профессиональных прикладных систем они являются ключевыми. Думаю, все сказанное в этой небольшой статье еще раз подтвердило уверенность читателей в том, что Delphi действительно является инструментом, готовым к использованию при построении крупных корпоративных сред обработки данных. ■

Panasonic

ВСЕ СПЕКТР МОДЕЛЕЙ

МОНИТОРЫ

TX-T1563

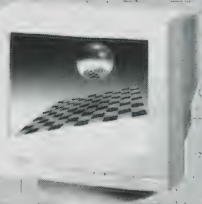
Размер экрана: 15"

Размер точки: 0.27mm

Частота развертки: 30-69KHz

Гор.: 50-160Hz

Вер.: 1280x1024 (65Hz) NI



тел:

251-2121,

250-3381,

973-0988

факс:

973-0995.

ПРИЯТНО
ГЛАЗУ
и КОШЕЛЬКУ



Оружейный пер., 17А,
ст. м. "Маяковская"

ВЫСОКОСКОРОСТНЫЕ МАСШТАБИРУЕМЫЕ

СЕТИ

От разработки проекта до монтажа
и системного сопровождения

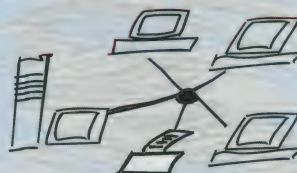
Оборудование и ПО от лидеров

3Com, AMP, Acer, APC, Microsoft,
Novell, IBM, Wavetek

по низким ценам

Etherlink XL (PCI)	79 \$
Office Connect Hub 8/TPO	125 \$
Office Connect Hub TP 100	775 \$
Super Stack II PS Hub 40 12 port	415 \$
Super Stack II Dual Speed Hub 12 port	1732 \$
Super Stack II Switch 1000 (24 x 10BaseT + 1 x 100BaseTX)	2799/2525 \$
Super Stack II Switch 3000 (12 x 100 Base TX)	3799 \$
Super Stack II Switch 1000/3000 ATM Downlink Module	3431

... и безупречный сервис.



LANHOST

(095) 264-6701
(095) 264-8588
(095) 924-3468
(095) 924-3275

На вопрос
"Как строить
оптимальную
сеть?"

Я отвечаю:
"Звоните в
ЛАНХОСТ"



Visual Basic 5.0



Андрей Колесов

Редакции Visual Basic 5.0

VB 5.0 выпускается в четырех редакциях: Enterprise, Professional, Learning и Control Creation. Первые три являются коммерческими продуктами, последняя — бесплатной.

VB5/CCE можно свободно скопировать с Web-страницы Microsoft. Она позволяет создавать элементы управления ActiveX, но не приложения и DLL-библиотеки.

Редакция Learning является полным аналогом того, что раньше было Standard. Изменение названия более точно отражает назначение данной редакции: для начинающих программистов и как средство обучения в системе образования.

Принципиальным отличием редакции Enterprise является не только традиционное расширение функциональных возможностей, но и ее реализация на платформе процессоров Alpha, которые поддерживают Windows NT Workstation.

Visual Basic, Application Edition 5.0 (VBA), реализует тот же самый языковой механизм и среду разработ-

ки, что и VB 5.0. Эта редакция включена в пакет MS Office 97 и сотни программных продуктов третьих фирм, которые лицензировали эту систему (они имеют логотип «Featuring Microsoft Visual Basic Technology»).

Таблица 1. Стоимость редакций VB 5.0, долл. (ориентировочные российские цены для конечных пользователей)

Редакция	Полная	Upgrade	Academic
Enterprise	1250	600	200
Professional	360	180	65
Learning	100	50	50

Примечание. Право покупки по ценам Academic предоставлено государственным и частным учебным заведениям, обладающим лицензиями, выданными Министерством общего и среднего образования или Госкомвузом, академическим институтам, финансируемым из государственного бюджета, а также некоторым другим бюджетным организациями.

Таблица 2. Возможности различных редакций VB 5.0

Функция VB	Ее содержание и назначение	Реализация в версиях: Enterprise/Professional/ Learning/Control Creation
Настраиваемая среда разработки	Увеличение производительности с помощью функций интеллектуального редактора, таких как Quick Info, DataTips, Complete Word и List Properties/ Methods. Благодаря им не нужно запоминать сложный синтаксис, необязательные аргументы и свойства компонентов	++++
Visual Basic, редакция Applications, версия 5.0	Опыт в области Visual Basic поможет при работе с Microsoft Office 97 и другими приложениями третьих фирм, имеющих лицензию на Visual Basic, редакцию Applications, поскольку они используют те же язык и среду разработки, что и в Visual Basic 5.0	++++
Шаблоны проектов, примеры проектов и Books Online	Шаблоны помогут автоматически устанавливать свойства для различных типов проектов. Встроенные средства Books Online обеспечивают простой доступ к обширной документации	++++
Дополнения add-ins	Построение и управление модулями классов, свойствами, событиями и методами. Визуальное определение интерфейсов элементов управления ActiveX, разработка страниц свойств и выбор членов подклассов элементов управления	++++
Несколько проектов	Разработка и отладка компонентов и приложений, которые используют эти компоненты, одновременно в одном экземпляре Visual Basic	++++
Интерфейс и визуальное наследование	Возможность выделения подклассов и объединения элементов управления ActiveX. Расширение существующих классов, свойств, событий и методов, за счет наследования интерфейсов из других модулей классов	++++

Продолжение таблицы 2.

Создание элементов управления ActiveX	Создание элементов управления ActiveX, которые выполняются в Visual Basic, Visual C++, Visual FoxPro, Microsoft Office, Web-приложениях и любых других продуктах, поддерживающих ActiveX	++++
Расширенный набор стандартных элементов управления	Включает такие элементы управления, как сетка; поле ввода со списком; окно списка файлов; окно списка дисководов; окно стандартного диалога; Web-браузер и свыше 20 других элементов управления	+++ -
Создание приложений	Компиляция и использование автономных приложений, исполняемых файлов и DLL-библиотек	+++ -
Learn Visual Basic Now	Реализация процесса обучения с помощью компакт-диска, который включает мультимедийные видеоуроки, демонстрации в форме рассказа и полезные лабораторные задания	-- + -
Гибкость доступа к данным	Благодаря этому свойству DAO-приложения достигают производительности, близкой к RDO, при доступе к источнику ODBC данных. DAO версии 3.5 содержит усовершенствованные средства для источников ISAM и ODBC данных	+ + - -
Оптимизация компилятора «родного» кода	Создание приложений и компонентов на основе «родного» кода, что поднимает их на уровень глобальной технологии компилирования классов, имеющейся в Microsoft Visual C++. Приложения, разработанные в версии 5.0, выполняются порой в 20 раз быстрее, чем созданные при помощи предыдущих версий	+ + - -
Активные документы	Создание приложений на базе браузера либо с нуля, либо на основе уже существующих VB-приложений, которые внедряются в Microsoft Internet Explorer и устанавливаются автоматически	+ + - -
Компоненты ActiveX для серверов	Создание не зависящих от процесса (thread-safe) высокопроизводительных мультипроцессовых компонентов сервера для достижения максимальной масштабируемости	+ + - -
Microsoft Transaction Server, редакция Developer	Создание трехуровневых приложений на базе компонентов, включающих системы интегрированных транзакций и управления объектами (только для Windows NT)	+ - - -
Естественная поддержка RISC-архитектуры	Создание высокопроизводительных масштабируемых приложений, которые выполняются в машинных кодах на процессорах Alpha	+ - - -
Remote Data Objects (RDO) версии 2.0	Использование метода RDO для высокоскоростного доступа к базам данных ODBC из Internet или приложений «клиент/сервер» с помощью программируемого интерфейса, основанного на применении объектов	+ - - -
TSQL-отладчик	Интерактивная отладка хранящихся в SQL-сервере процедур и триггеров в одно и то же время, на одной и той же рабочей станции в процессе разработки приложений на базе Visual Basic	+ - - -
Microsoft SQL Server, редакция Developer	Создание и тестирование прототипа баз данных SQL Server 6.5 в своей собственной локальной вычислительной сети (только для Windows NT)	+ - - -
Microsoft Visual SourceSafe	Управление исходным кодом при помощи интегрированной системы управления кодом: механизм Check In/Out, визуальный контроль различных версий, совместное использование ресурсов и истории проекта для групповой разработки	+ - - -
Application Performance Explorer (APE)	Моделирование и анализ сценариев распределенных приложений перед выбором и реализацией их конкретной архитектуры для достижения оптимальной эффективности	+ - - -
Визуальные средства Microsoft для работы с базами данных	Разработка и построение логических и физических баз данных — все это с помощью одного интегрированного средства. Эти средства также используются для построения и настройки запросов со стороны клиента и структур данных со стороны сервера	+ - - -

Примечание. Данная таблица составлена на основе информации Microsoft (на момент подготовки этих материалов даже в московском отделении Microsoft не было окончательного продукта в коробочном варианте). К сожалению, они не дают исчерпывающего представления о редакциях VB 5.0 и их различиях. Например, ничего не говорится о нали-

чии автономных компонентов типа Help Compiler и Cristal Report (а они должны быть, как и ранее в редакциях Enterprise и Professional), о некоторых функциональных различиях в редакциях Professional и Learning. Мы обязательно вернемся к этим вопросам, как только будет получена дополнительная информация.

Анализ производительности средств разработки «клиент/сервер»

Данный анализ является кратким изложением технического отчета фирмы Carnegie Technologies, Inc. от 21 января 1997 года.

Carnegie Technologies (г. Атланта, США) — консультационная компания, специализирующаяся в области информационных технологий. Ее подразделение по исследованию производительности программного обеспечения специализируется в моделировании производительности приложений «клиент/сервер».

Эталонный тест производительности — Q1 предназначен для измерения быстродействия современных компилирующих средств разработки приложений «клиент/сервер». Он определяет эффективность приложений по четырем показателям: графический вывод, доступ к базам данных, технология OLE Automation и язык, и объединяет три теста для графического вывода, три теста для доступа к базам данных и четыре теста для измерения производительности технологии OLE Automation. Кроме того, комплект тестов Q1 содержит два раздела, служащих для эмуляции кода реальных приложений. В них включены типичные операции программирования — числовые вычисления, передача управления, выполнение цикла, динамическое распределение памяти (через строки и массивы переменной длины), а также функции для обработки строк.

Далее приведены (см. табл. 3) результаты тестирования для четырех 32-разрядных средств разработки в среде Windows 95: Visual Basic 5.0, Visual Basic 4.0 (в режиме интерпретации), Delphi Client/Server 2.0 и PowerBuilder 5.0.

Как видим, VB 5.0 обеспечивает чрезвычайно эффективную компиляцию кода для задач, связанных со значительным объемом вычислений. Пример теста «Решето Эратосфена» показывает, что VB 5.0 почти в 10 раз быстрее по сравнению с Delphi и почти в 50 раз быстрее, чем PowerBuilder. VB 5.0 продемонстрировал самую высокую производительность в 8 из 12 тестов, а в двух других занял второе место.

PowerBuilder был самым медленным в большинстве тестов, однако лидировал по результатам тестирования общих затрат при работе с базами данных (время установки обращения к базе данных). Delphi показала приличное время по большинству тестов, но очень медленно выполняла удаленные вызовы в режиме in process OLE Automation. При этом Delphi оказалась наиболее эффективным языком для обработки строк, что, вероятно, объясняется лежащей в ее основе архитектурой управления строками и памятью.

VB 5.0 по всем параметрам превосходит VB 4.0. Наиболее впечатляющие результаты были достигнуты в тесте «Решето Эратосфена», измеряющем скорость управляющей логики и числовых вычислений; здесь VB 5.0 обогнал VB 4.0 более чем в 15 раз (вполне естественно для сравнения компилятора и интерпретатора).

Таблица 3. Результаты тестирования по стандарту Q1, мс

Test	Visual Basic 5.0	Visual Basic 4.0	Delphi 2.0	Power Builder 5.0
Вывод				
Пустой вывод	52.509	68.677	26.851	85.667
Метки	.316	.755	1.295	4.748
Растры	1.226	2.42	3.296	8.925
Базы данных				
Общие затраты	9.745	22.234	7.838	6.935
Небольшая выборка	.340	1.415	.612	.393
Большая выборка	.251	.218	.110	.161
OLE Automation				
In Process установка (Let)	.000294	.000648	.084	N/A
In Process обращение (Method)	.000295	.000482	.082	N/A
Out of Process установка	1.066	1.439	2.572	N/A
Out of Process обращение	1.039	1.388	2.572	N/A
Язык				
«Решето Эратосфена»	360.625	5622.43	3323.82	16940.12
Обработка строк	900.35	1463.990	48.13	1941.360

Примечание. Приведенные в таблице значения представляют собой среднее время на выполнение единичной операции, измеренное в миллисекундах. Каждый тест согласуется с 95-процентным доверительным интервалом, который представляет собой менее 1% среднего значения для данного теста. Другими словами, любой тест можно повторно выполнить с 95-процентной вероятностью получения результата, отличающегося от приведенного в отчете значения на 1%.

Некоторые выводы:

- все без исключения средства продемонстрировали высокое быстродействие;

БУДЬ С НАМИ, И МИР СТАНЕТ БЛИЖЕ



ПОРТАЛ

НОВАЯ ИНТЕРНЕТ-СЕТЬ КОМПАНИИ ТЕЛЕПОРТ-ТП



■ ТЕЛ.: (095) 2345678 ■ E-mail: info@portal.ru

■ ФАКС: (095) 2345677 ■ HTTP: www.portal.ru

Поставка оборудования и услуг осуществляется компанией "TECHNOCOM, Ltd"

Тестирование — дело тонкое (примечание авторов тестов)

Любой сравнительный анализ чего бы то ни было — программ, компьютеров, пылесосов даже при использовании вроде бы объективных, численных показателей грешит субъективностью. Прежде всего при всей «обобщенности» теста он является лишь некоторым отражением конкретной задачи: показания на реальном примере могут существенно отличаться от тестовых. Кроме того, любая система имеет свои преимущества и недостатки. В этой ситуации довольно легко вольно или невольно сделать крен в ту или иную сторону.

Тем более сложно сравнивать средства разработки. Дело в том, что они зачастую не имеют точных аналогов программных конструкций или, по крайней мере, имеют разные варианты реализации одних алгоритмов. Причем сравнительные характеристики двух вариантов тестов для различных систем могут быть противоположны с точностью до наоборот. На эту тему можно говорить много, но достаточно только упомянуть, что даже реализация одной задачи одним инструментом, но разными программистами может различаться весьма существенно.

Для чего нужен анализ производительности? Наверное, для выбора инструмента разработки. Но очевидно, что производительность (как и стоимость) — не единственный и не самый главный критерий такого выбора. Возможно, более важным является опыт разработчика, наличие наработок и пр.

Инструмент разработки выбирается на довольно значительный срок, и часто, меняя версии, программист пользуется им долгие годы. Даже если в новой

версии одна система опередила другую, отнюдь не означает того, что нужно срочно расставаться с инструментом, хотя бы потому, что через год все может измениться. Но принять во внимание подобный факт имеет смысл.

В плане долгосрочного выбора представляется более целесообразным разобраться в общих принципах позиционирования данного инструмента в перспективе, причем как с точки зрения заложенных в нем базовых архитектурных решений, так и стратегии его развития его создателем. Так, использование разных принципов работы со строковыми переменными изначально предопределяет преимущество Delphi перед VB по быстродействию (но при этом несколько упрощает разработку на VB). А отсутствие компилятора в первых четырех версиях VB отражало лишь некоторую принципиальную позицию Microsoft, которая просто не хотела его делать по своим соображениям (во всех последних DOS-овских системах Microsoft Basic компилятор был).

И тем не менее, несмотря на приведенные выше предостережения, любые данные о тестировании продуктов безусловно представляют большой интерес, даже если вы не собираетесь выбирать или менять инструмент немедленно. Например, это хороший повод утвердиться во мнении «Правильной дорогой идете, товарищи!» или произнести ту же фразу, но уже как вопрос.

Возможно, результаты тестов покажутся не соответствующими вашему опыту работы с собственными разработками. В этом случае не спешите ругать авторов теста: может быть, разумнее посмотреть на свои программы — нет ли там проколов с вашей стороны?

- VB 5.0 показывает значительное увеличение скорости по сравнению с VB 4.0, особенно для приложений, интенсивно использующих вычисления;
- по скорости обработки числовых данных VB 5.0 значительно опережает всех конкурентов;
- использование ранней компоновки (vtable) обеспечивает громадное преимущество в скорости для VB в активизации In-Process OLE-серверов;
- PowerBuilder показал самые медленные результаты в пяти из восьми выполненных им тестов и не смог выполнить вызовы OLE Automation из-за одной проблемы с программным обеспечением, которая на момент написания данного отчета по-прежнему оставалась нерешенной службой технической поддержки Powersoft;
- скорость обработки строк у Delphi существенно выше, чем у VB или PowerBuilder.

Обратите внимание: реализация байтового массива в VB должна была бы увеличить его производительность, однако в текущей версии отсутствуют встроенные функции работы с ними.

Здесь необходимо сделать одно немаловажное предупреждение. Производительность приложения является не единственным критерием при выборе какого-либо средства разработки. Ниже перечислены другие показатели, которые необходимо принимать во внимание:

- стабильность положения производителя и техническая поддержка;
- проникновение на рынок и состав установленных базовых средств (installed base);
- наличие группы талантливых людей;
- простота использования;
- затраты на обучение;
- поддержка со стороны третьих фирм;
- устойчивость средства и его надежность;
- качество среды разработки (IDE) продукта.

Эти показатели вместе с эффективностью выполнения кода составят сбалансированный набор критериев выбора средств для разработки приложения со стороны клиента. ■

Изучаем компоненты Borland C++ Builder

Наталья Елманова

В первой статье цикла (КомпьютерПресс № 4 '97) мы говорили о среде Borland C++ Builder и основных компонентах. Теперь обратимся к приемам манипулирования компонентами на форме и рассмотрим пример применения некоторых наиболее часто используемых компонентов.

Чтобы добиться эффективной разработки пользовательских интерфейсов приложений C++ Builder, нередко приходится прибегать к манипулированию компонентами на формах. Большинство операций для манипулирования компонентами находится в меню **Edit**. К различным опциям этого меню надо обращаться после того, как на форме выбран один или несколько компонентов, свойства которых требуется изменить (рис. 1).

Выбрать один компонент можно следующими способами:

- ♦ выбрав с помощью мыши компонент на форме;
- ♦ выбрав имя компонента в селекторе объектов;
- ♦ переходом к компоненту на форме, нажимая клавишу Tab.

Выбрать несколько компонентов можно следующими способами:

- ♦ удерживая нажатой клавишу Shift, щелкнуть мышью на каждом компоненте;
- ♦ нажать левую клавишу мыши и окружить нужные компоненты прямоугольным контуром.

Большинство визуальных компонентов имеет общие свойства (например, Visible, Width, Left). Для установки одинаковых значений общих свойств для нескольких компонентов необходимо выполнить следующие действия:

1. Выбрать несколько настраиваемых компонентов. При этом страница свойств инспектора объектов будет отображать только те свойства, которые имеются у всех выбранных компонентов.
2. Установить значения свойств, общих для выделенных компонентов.

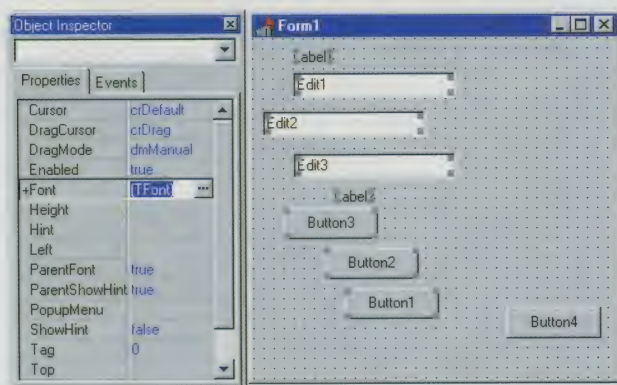


Рис. 1. Выбор нескольких компонентов для групповых операций

Рис. 2 показывает результаты изменения свойства Font и Left. Все выбранные компоненты приобрели одинаковые значения этих свойств.

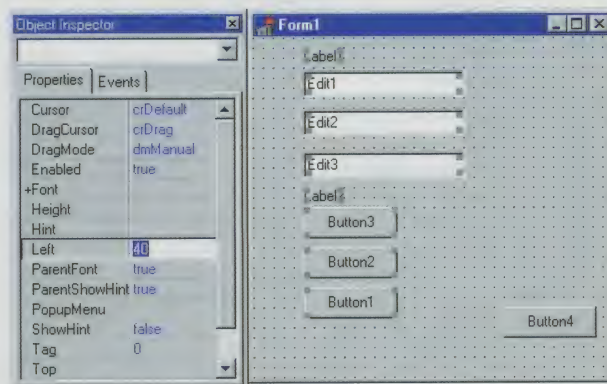


Рис. 2. Установка разделяемых свойств компонентов

Изменение размера компонента можно проводить как при добавлении его на форму, так и после этого.

При добавлении компонента следует выбрать его на палитре компонентов. Затем нужно поместить курсор мыши на форму, нажать левую клавишу и перемещать мышью, в результате чего на форме появится прямоугольник, изображающий границы будущего компонента. Когда прямоугольник приобретет необходимые размеры, нужно отпустить кнопку мыши (рис. 3).

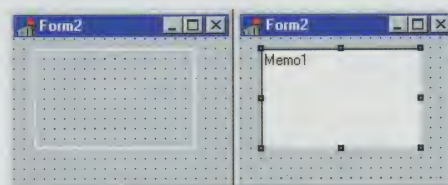


Рис. 3. Изменение размера компонента при его добавлении на форму

Если перевести курсор мыши на один из появившихся вокруг компонента маленьких черных квадратиков, курсор мыши изменит форму. Перемещая этот курсор и вместе с ним границу компонента, можно изменять его размеры.

Для изменения размеров нескольких компонентов следует выбрать их одним из описанных выше способов. Далее нужно выбрать пункт меню **Edit/Size**. Появится диалоговое окно **Size** (рис. 4). Выберите опции размера. Для точной установки размера в пикселах можно ввести числа в поля Width и Height. Затем нужно нажать кнопку OK.

Можно добавить несколько копий компонента одного типа, выбирая компонент из палитры при нажатой клавише Shift. В этом случае вокруг компонента появляется

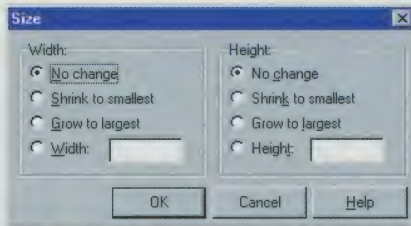


Рис. 4. Установка свойств компонентов с использованием меню EDIT/SIZE

прямоугольник, окружающий этот компонент. После этого каждый щелчок мыши на форме приводит к появлению на ней копии компонента. Закончив режим многократного копирования, следует щелкнуть мышью на инструменте выбора курсора (первая кнопка на палитре компонентов с изображением стрелки).

Для выравнивания компонентов на форме можно использовать следующие комбинации клавиш:

- | | |
|------------------------|---|
| Shift + стрелки | Изменяет размер компонента на один пиксел в направлении выбранной стрелки; |
| Shift + Ctrl + стрелки | Перемещает компонент на одну единицу сетки в направлении выбранной стрелки; |
| Ctrl + стрелки | Перемещает компонент на один пиксел в направлении выбранной стрелки. |

Можно также выровнять компоненты с помощью пункта меню **View/Alignment Palette**. Для этого нужно:

1. Выбрать компоненты для выравнивания.
2. Выбрать пункт меню **View/Alignment Palette**.
3. Выбрать нужную кнопку (см. рис. 5).

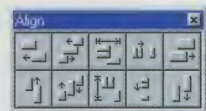


Рис. 5. Выравнивание компонентов с помощью View/Alignment Palette

Можно выровнять компоненты, используя пункт меню **Edit/Align**:

1. Выбрать компоненты для выравнивания.
2. Выбрать пункт меню **Edit/Align**. Появится диалоговое окно **Alignment**.

3. Выбрать нужную опцию и нажать на кнопку **OK** (рис. 6).
- Изменить условия выравнивания компонентов можно с помощью пункта меню **Options/Environment**:

1. Выбрать пункт меню **Options/Environment**. Диалоговое окно **Environment** появится открытым на странице **Preferences** (рис. 7).

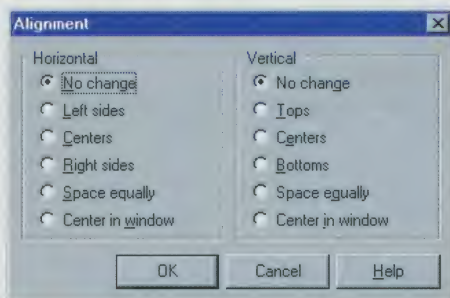


Рис. 6. Выравнивание компонентов с помощью меню Edit/Align

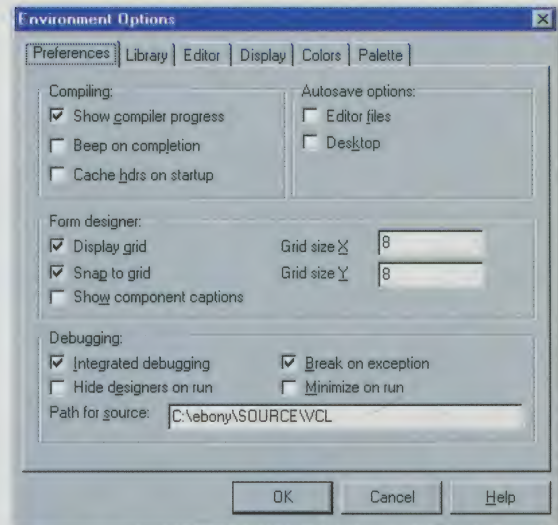


Рис. 7. Выравнивание компонентов с помощью страницы Preferences диалоговой панели Environment

2. В группе **Form designer** можно выбрать следующие опции:

- ◆ **Display grid** — сделать сетку из точек на форме, видимой для выравниваемых компонентов;
- ◆ **Snap to grid** — заставить левые и верхние стороны компонентов располагаться на линиях сетки.

3. Для того чтобы изменить расстояние между узлами сетки, нужно ввести новые значения вместо имеющихся. Значение по умолчанию — 8 пикселей по оси X (по горизонтали) и по оси Y (по вертикали).

4. Нажать **OK**.

Попробуем применить полученные знания в разработке текстового редактора, с помощью которого можно было бы создавать новые файлы, открывать имеющиеся, редактировать и сохранять их, а также задействовать буфер обмена для работы с фрагментами текста. Для этого откроем новый проект, основанный на пустой форме, и сохраним ее под именем Edit1.cpp. Сам проект сохраним под именем Edit.mak.

На пустой форме разместим компонент TPanel — будущую инструментальную панель нашего редактора. Свойству Align полученного компонента Panel1 присвоим значение alTop, а свойству Caption — пустую строку.

Затем разместим на форме компонент TMemo и присвоим его свойству Align значение alClient, свойству ScrollBars — значение ssVertical, а свойству Lines — пустой массив строк (редактор свойств, являющихся строковыми массивами, как правило, представляет собой обычный текстовый редактор).

Вспомним о том, что наш будущий текстовый редактор должен открывать и сохранять файлы. Для этой цели воспользуемся стандартными диалогами Windows 95, содержащимися в библиотеке comdlg32.dll. Для этого поместим на форму два диалога со страницы Dialogs: TOpenDialog и TSaveDialog. Изменим свойство Filter созданного только что компонента OpenDialog1, внося две строки в диалоговую панель **Filter Editor** и нажав кнопку **OK** (рис. 8).

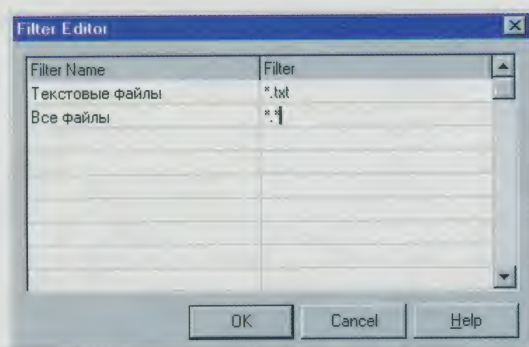


Рис. 8. Установка свойства Filter компонента OpenFileDialog1

Теперь можно взять в буфер обмена строку, образовавшуюся в колонке значений напротив свойства Filter, выбрать компонент SaveDialog1 и вставить содержимое буфера обмена в строку напротив свойства Filter. Этим самым мы установим такое же значение свойства Filter для второго диалога. При желании можно изменить заголовки диалоговых панелей (свойство Caption) и другие параметры (свойство Options).

Обратите внимание: языковая версия библиотеки может быть в общем случае как русской, так и английской, поскольку это ресурс Windows, а не вашего приложения. Поэтому, если вашим пользователям нужно, чтобы стандартные диалоги Windows были русскоязычными, рекомендуем им установить русскую версию Windows 95 или Windows NT Workstation либо попробуйте заменить на компьютерах пользователей имеющуюся версию comdlg32.dll на русскоязычную. Впрочем, на странице System имеется достаточное количество компонентов для создания «самодельных» диалогов для работы с файлами...

И, наконец, разместим на форме компонент StatusBar со страницы Win95. Отредактируем его свойство Panels (это свойство представляет собой набор компонент-панелей, на которых выводится необходимая пользователю информация). Редактор этого свойства представляет собой диалог (рис. 9). Создадим панель, на которой будет появляться имя редактируемого файла. Для этого нажмем кнопку New и изменим параметр Width созданной панели, сделав его равным 100. В поле Text введем значение «Без имени». Затем нажмем кнопку OK.

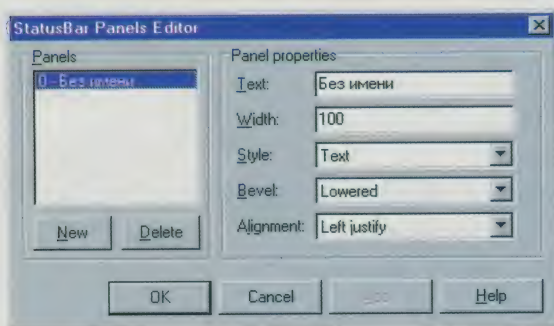


Рис. 9. Установка свойства Panels компонента StatusBar1

Далее выберем с помощью мыши компонент Panel1 и разместим на нем девять компонентов типа TSpeedButton. Сделать это проще всего, нажав клавишу Shift и выбрав SpeedButton со страницы Additional палитры компонентов.

Оснастим наши кнопки рисунками. Для этого присвоим значения свойствам Glyph этих кнопок. С этой целью можно воспользоваться обширным набором картинок, входящих в состав C++ Builder (каталог CBuilder\Images\Buttons). Для нашего примера из этого каталога были выбраны файлы Doorshut.bmp, Filenew.bmp, Fileopen.bmp, Fileclose.bmp, Filesave.bmp, Cut.bmp, Copy.bmp, Paste.bmp, Help.bmp (рис. 10).

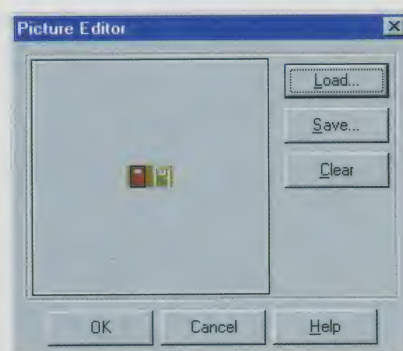


Рис. 10. Установка свойства Glyph компонентов SpeedButton1, ..., SpeedButton9

Теперь, используя описанные выше приемы манипуляции компонентами, разместим кнопки группами, как показано на рис. 11. Присвоим свойству ShowHint этих кнопок значение True, а свойству Hint — значения «Выход», «Создать», «Открыть», «Сохранить», «Сохранить как...», «Вырезать», «Копировать», «Вставить», «О программе». Это приведет к появлению желтых ярлычков с комментариями под кнопками, когда на кнопке находится курсор мыши.

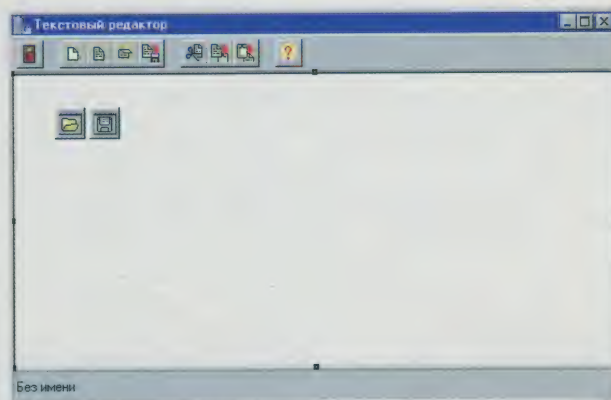


Рис. 11. Вид главной формы приложения

Теперь напишем обработчики событий OnClick для наших кнопок.

Кнопка SpeedButton3 отвечает за открытие файла для редактирования и отображение имени файла на панели состояния:

```
void __fastcall TForm1::SpeedButton3Click(TObject *Sender)
{
    if (OpenDialog1->Execute()) Memo1->Lines->LoadFromFile(OpenDialog1->FileName);
    StatusBar1->Panels->Items[0]->Text=OpenDialog1->FileName;
}
```

Кнопка SpeedButton5 ответственна за сохранение редактируемого файла под выбранным именем и отображение имени файла на панели состояния.

```
void __fastcall TForm1::SpeedButton5Click(TObject *Sender)
{
    if (SaveDialog1->Execute()) Memo1->Lines->SaveToFile(SaveDialog1->FileName);
    StatusBar1->Panels->Items[0]->Text=SaveDialog1->FileName;
}
```

Кнопка SpeedButton2 отвечает за очистку окна редактирования. Однако в случае, когда в редактируемом буфере содержится набранный текст, следует спросить пользователя, желает ли он сохранить текст. Для этой цели не имеет смысла создавать отдельную форму, содержащую всего-навсего текст вопроса и две кнопки. Удобнее воспользоваться функцией Windows API MessageBox, имеющей четыре параметра, указанных в таблице.

Возвращаемое значение функции MessageBox — целая именованная константа, указывающая на тип нажатой пользователем кнопки: IDABORT, IDCANCEL, IDIGNORE, IDNO, IDOK, IDRETRY или IDYES. В нашем случае удобно предложить пользователю выбрать одну из кнопок «Да» или «Нет» и сохранять набранный текст в виде файла, если пользователь нажмет кнопку «Да» (что именно окажется написанным на кнопке «Да» или «Yes» — зависит от языковой версии операционной системы).

Для сохранения набранного текста можно использовать готовую функцию SpeedButton5Click. В соответствии с этим обработчик события при нажатии на кнопку SpeedButton2 будет выглядеть следующим образом:

```
void __fastcall TForm1::SpeedButton2Click(TObject *Sender)
{
```

```
    if (Memo1->Lines->Count>0)
    {
        if (MessageBox(0, «Сохранить содержимое окна редактирования?»,
            «Подтвердите сохранение», MB_YESNO)==IDYES)
        {
            SpeedButton5Click(Sender);
        }
        Memo1->Clear();
        StatusBar1->Panels->Items[0]->Text=«Без имени»;
    }
}
```

Кнопка SpeedButton1 закрывает окно приложения. В этом случае нужно также предложить пользователю сохранить набранный текст, воспользовавшись только что созданной функцией SpeedButton2Click:

```
void __fastcall TForm1::SpeedButton1Click(TObject *Sender)
{
    SpeedButton2Click(Sender);
    Close();
}
```

Кнопка SpeedButton4 предназначена для сохранения редактируемого файла:

```
void __fastcall TForm1::SpeedButton4Click(TObject *Sender)
{
    if (StatusBar1->Panels->Items[0]->Text==«Без имени»)
        SpeedButton5Click(Sender);
    else Memo1->Lines->SaveToFile(StatusBar1->Panels->Items[0]->Text);
}
```

Здесь требуются некоторые пояснения. Если пользователь открыл существующий файл или уже сохранил редактируемый файл под каким-либо именем, оно указано на панели состояния (StatusBar1), и открытие диалога для выбора имени файла уже не требуется. Если же имя файла не определено (пользователь только что создал новый файл), следует вызвать диалог сохранения файла, воспользовавшись функцией SpeedButton5Click.

Кнопки SpeedButton6 и SpeedButton7 переносят и копируют выделенный в окне редактирования фрагмент текста в буфер обмена:

```
void __fastcall TForm1::SpeedButton6Click(TObject *Sender)
{
    Memo1->CutToClipboard();
}

//-----
void __fastcall TForm1::SpeedButton7Click(TObject *Sender)
{
    Memo1->CopyToClipboard();
}
```

Параметр	Объяснение
hWnd	Идентификатор окна-владельца (число, может быть равным 0)
LpText	Текст сообщения (символьная строка)
LpCaption	Заголовок панели сообщения (символьная строка)
uType	Стиль панели сообщения (целая именованная константа, например MB_OK, MB_ABORTRETRYIGNORE и др.). Полный список стилей можно найти в справочной системе Borland C++ Builder

Кнопка SpeedButton8 отвечает за сохранение редактируемого файла:

```
void __fastcall TForm1::SpeedButton8Click(TObject *Sender)
{
Memo1->PasteFromClipboard();
}
```

Кнопка SpeedButton9 отвечает за вывод на экран диалоговой панели «О программе». Наличие подобной диалоговой панели является стандартом для современных приложений. Для разнообразия воспользуемся готовым шаблоном панели About из репозитория объектов C++ Builder. Выберем пункт меню File/New и со страницы Forms блокнота, содержащегося в диалоговой панели New Items, выберем шаблон AboutBox с опцией Copy. Отредактируем полученную форму (рис. 12).

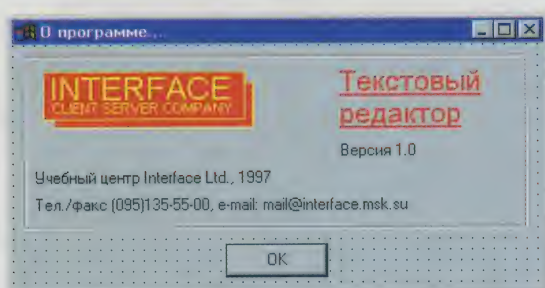


Рис. 12. Вид диалоговой панели About

Теперь наше приложение состоит из двух форм. Главная форма приложения — созданная первой форма Form1. По умолчанию при запуске приложения обе формы создаются автоматически, и главная форма будет показана на экране. Однако отметим, что создание формы, в том числе и не отображенной на экране, отбирает у операционной системы некоторые ресурсы. Может быть, это несущественно для небольшого приложения, но в общем случае рекомендуется формы, обращение к которым происходит редко, создавать динамически и уничтожать после использования. Для этого следует вызвать диалоговую па-

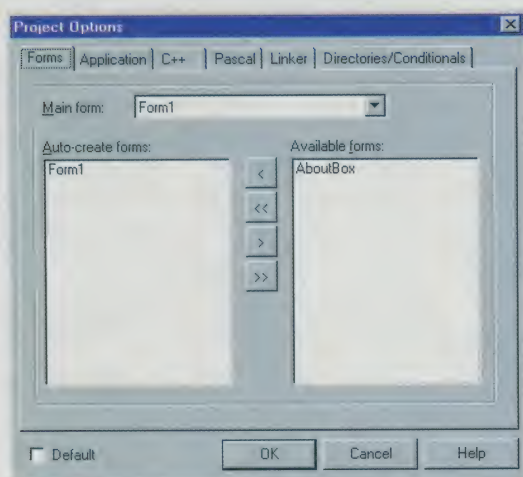


Рис. 13. Изменение опций проекта

нель опций проекта (пункт меню Options/Project) и перенести AboutBox в список Available Forms (рис. 13).

Обработчик события при нажатии на кнопку SpeedButton9 будет выглядеть следующим образом:

```
void __fastcall TForm1::SpeedButton9Click(TObject *Sender)
{
Application->CreateForm(__classid(TAboutBox), &AboutBox);
AboutBox->ShowModal();
AboutBox->Free();
}
```

Первый оператор этого обработчика событий создает экземпляр формы AboutBox. Второй оператор отображает его как модальную диалоговую панель (диалог, который не позволит обратиться к другим формам приложения, если его не закрыть).

Если забыть удалить ставшую ненужной форму (для этого и необходим последний оператор в функции SpeedButton9Click), каждый вызов этой функции будет приводить к созданию в оперативной памяти копии AboutBox, пока не исчерпаются ресурсы.

Можно скомпилировать приложение и проконтролировать его работу, проверив, что происходит при нажа-

CLIENT SERVER EDUCATION

Учебный центр Interface Ltd. по технологии клиент-сервер приглашает на курсы:

- По продуктам Oracle, Borland (Delphi, IntraBuilder, C++ Builder), Centura/Gupta, Logic Works;
- Internet/Intranet для всех: разработка Web-приложений;
- CASE-технология и CASE-средства (ERwin, BPwin);
- Средства создания отчетов Crystal Reports & Crystal Info;
- По реорганизации бизнес-процессов, управлению проектами, инструментальным средствам технологии клиент-сервер.

INTERFACE
CLIENT SERVER COMPANY

Тел.: (095) 135-5500
Факс: (095) 135-2519
e-mail: mail@interface.msk.su

NOVEX Электронные ключи NOVEX Key

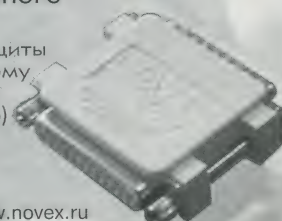
Software
Защита программ и данных от компьютерного пиратства

- Уникальные методы защиты и противодействия взлому
- Техническая поддержка
- Доступная цена (~10.5\$)
- Срок поставки 1 день
- Гарантия 8 лет

E-mail: novex@novex.msk.su

Internet Home Page: <http://www.novex.ru>

(095) 245-3158, 246-4066; (3832) 23-6539; (812) 242-3941



тии на кнопки. Однако готовым его назвать нельзя хотя бы по той причине, что оно практически не управляется с клавиатуры (а полноценное Windows-приложение обязано быть работоспособным без использования мыши — это не только правило хорошего тона при программировании, но и требование стандарта Microsoft). Дело в том, что компонент TSpeedButton не может получить фокус ввода (это его особенность). Поэтому кнопки инструментальных панелей всегда дублируют пункты главного меню приложения.

Итак, создадим меню для нашего редактора. Для этой цели поместим на главную форму приложения компонент TMainMenu со страницы Standard (рис. 14). Нажав правую клавишу мыши, из контекстного меню выберем пункт Menu Designer. Перемещаясь с помощью стрелок клавиатуры, создадим новые компоненты — пункты меню верхнего и последующего уровней, вводя текстовые строки в колонку значений напротив свойства Caption.

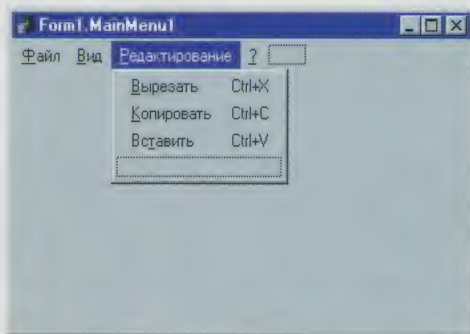


Рис. 14. Создание меню с помощью Menu Designer

Создадим следующие меню: «&Файл» (с пунктами «Созд&ать», «&Открыть...», «&Сохранить», «Сохранить &как...», «->», «В&ыход»), «&Вид» (с пунктом «&Инструментальная панель»), «&Редактирование» (с пунктами «&Вырезать», «&Копировать», «Вс&тавить») и «&?» с пунктом «&О программе».

Если в свойстве Caption какого-либо пункта меню стоит знак «->», в этом месте появится горизонтальная разделительная линия.

Значок «&» нужен для связывания с пунктом меню так называемых «горячих» клавиш. Если перед какой-либо буквой в названии пункта меню стоит такой значок, то при отображении меню эта буква оказывается подчеркнутой, и нажатие на соответствующую буквенную клавишу при нажатой клавише Alt приведет к активизации соответствующего пункта меню. Разумеется, в одном меню все «горячие» клавиши должны быть разными, хотя C++ Builder этого не проверяет.

Помимо этого, для работы с меню с помощью клавиатуры применяются клавиши быстрого доступа. Подходящую комбинацию клавиш можно выбрать, установив значение свойства ShortCut.

Теперь в инспекторе объектов выберем страницу событий и свяжем уже созданные функции SpeedButton1Click, ..., SpeedButton9Click с соответствующими

пунктами меню, выбрав названия функций из выпадающего списка.

У нас остался неиспользованным пункт меню «Панель инструментов». Присвоим свойству Checked этого пункта меню значение true. Создадим для пункта меню «Панель инструментов» следующий обработчик события OnClick:

```
void __fastcall TForm1::N9Click(TObject *Sender)
{
    N9->Checked=!N9->Checked;
    Panel1->Visible=N9->Checked;
}
```

Наконец, создадим контекстные меню для различных элементов главной формы приложения. Для этого положим на форму два компонента TPopupMenu: один — с пунктами «Вырезать», «Копировать», «Вставить», а второй — с пунктом «Скрыть». Выберем подходящие обработчики события OnClick из имеющихся функций для этих пунктов меню. И, наконец, для компонентов Memo1 и Panel1 выберем из выпадающего списка соответствующие имена контекстных меню.

Итак, мы создали текстовый редактор с панелью инструментов, главным и контекстным меню и диалоговой панелью «О программе». Окончательный вид работающего приложения представлен на рис. 15.

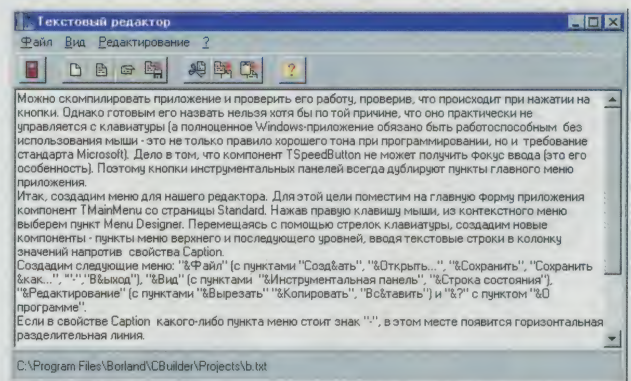


Рис. 15. Так выглядит готовое приложение

В заключение отметим, что можно несколько облегчить свою работу, воспользовавшись шаблоном Application Wizard со страницы Projects репозитория объектов. Однако в любом случае необходим перевод меню на русский язык и создание интерфейсных элементов для редактирования данных (в нашем случае это один компонент TMemo), а также обработчиков событий, связанных с этими интерфейсными элементами.

В следующей статье цикла будут рассмотрены возможности доступа к базам данных в приложениях C++ Builder. ■

С автором можно связаться по тел.:

(095)135-55-00, 135-25-19, e-mail: mail@interface.msk.su

НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ

Вести из фирм: APC

Компания American Power Conversion приступила к выпуску первой в мире модульной системы бесперебойного питания (ИБП) для защиты информационно-вычислительных комплексов — Symmetra.

Система предназначена для защиты групп серверов и критичных для бизнеса приложений. Подобно массиву дисков в отрасли хранения данных, Symmetra представляет собой большой ИБП, состоящий из набора меньших модульных компонентов. Такие компоненты принадлежат к одному из двух типов модулей: ИБП мощностью 4 кВА и модулей-батарей. Модули каждого типа подключаются параллельно, распределяя нагрузку между собой. Управление системой осуществляет модуль Main Intelligence, который в целях избыточной защиты может дублироваться модулем Redundant Intelligence. При приобретении дополнительного основного оборудования система защиты наращивается подключением новых модулей.

Для обеспечения высокого уровня управления энергоснабжением имеются четыре разъема SmartSlot, позволяющие администратору следить за работой системы электропитания через локальную сеть, по модему или через Web-узел. Таким образом обеспечивается дистанционное управление



средствами защиты. Эта возможность особенно актуальна в связи с распространением бизнеса через Internet.

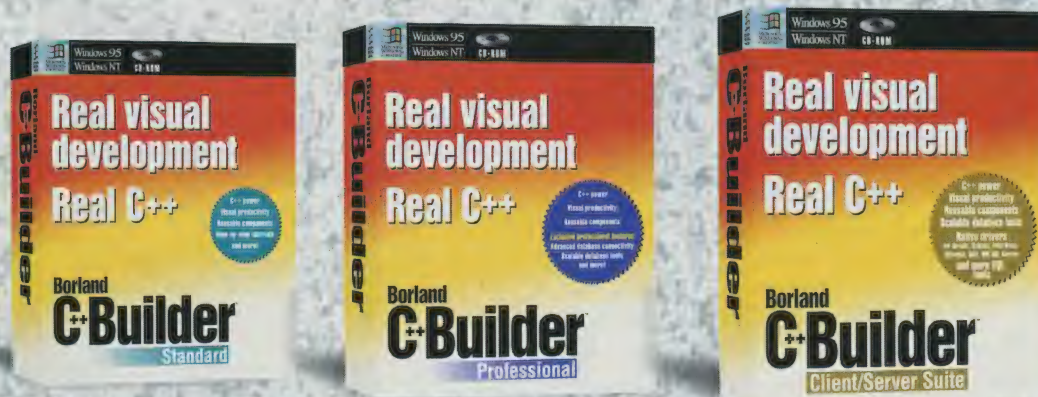
Другой новостью стала практика бесплатного распространения ПО PowerChute Plus с каждым устройством Smart-UPS. Новое ПО для управления энергопитанием позволяет задавать реакцию ИБП на изменения в подаче питания, производить корректное отключение серверов, предупреждать обслуживающий персонал о возникающих отклонениях в сети питания. С помощью Internet-браузера администраторы систем смогут контролировать Smart-UPS на расстоянии и управлять ими. Через браузер ПО уведомляет пользователей об отключении Web-сервера. Оно также закрывает приложения в случае отключения операционной системы, предупреждая порчу файлов.

Московское представительство компании APC действует с 1992 года. Недавно оно достигло соглашения с Министерством связи РФ о пересылке ИБП фирмы APC по почте на всей территории страны. Минсвязи направило всем подведомственным госпредприятиям почтовой связи письмо о беспрепятственном приеме и пересылке ИБП фирмы APC. В случае недоразумений пользователи могут сослаться на письмо Минсвязи РФ № 2/528 от 21.02.1997 г., подписанное заместителем начальника Департамента почтовой связи В.В.Шелиховым.

Представительство APC в Москве: тел. (095) 929-90-95, факс (095) 929-91-80, e-mail: ups@apcc.msk.ru.

Borland[®] C++ Builder[™]

- ✓ Настоящая визуальная разработка
- ✓ Настоящий C++
- ✓ Настоящий клиент/сервер
- ✓ Настоящая совместимость с Delphi



Borland International, Inc. <http://www.borland.com>

Московский офис: Москва, Окружной проезд, 19. Тел. (095) 366-42-98

Девятимесячный период работы над проектом «Лексикон 97» подошел к концу. Продукт готов, и пора разобраться, что же сделали разработчики для возрождения легендарной марки «Лексикон».

Текстовый процессор «Лексикон 97»

Камилл Ахметов

Чем был «Лексикон»

Вспоминая о том, чем был текстовый процессор «Лексикон» раньше, видимо, следует говорить о периоде его расцвета как коммерческого программного продукта фирмы «Микроинформ» в 1992-1993 годах. А важнейшим качеством того «Лексикона», «Лексикона» для DOS, было его принятие в качестве фактического стандарта. К моменту начала продвижения программы фирмой «Микроинформ» текстовый процессор «Лексикон» для DOS уже успел угодить прямо в сердце большей части компьютеризованного российского населения. Поэтому для его продвижения не требовалось выдумывать новый интерфейс и оригинальную справочную систему — напротив, это было противопоказано. Программу нужно было отладить, оптимизировать, научить работать с большими документами, графическими вставками и т.д. А выглядеть она должна была в 1994 году точно так же, как и в 1990-м (рис. 1).

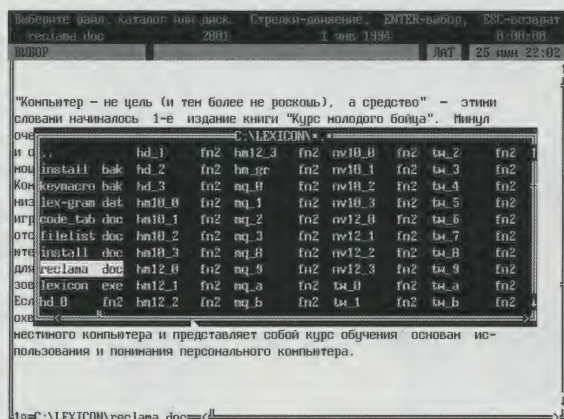


Рис. 1

Именно поэтому идею перевода «Лексикона» в среду Windows встретили с воодушевлением только энтузиасты Windows. «Нормальные» пользователи понимали — «Лексикон» не сможет быть под Windows таким же, каким он был под DOS. Это значит, что он станет другим. Притом абсолютно другим.

Разработчики Windows-версии должны были предложить пользователям что-то взамен привыч-

ного интерфейса. С каждым годом эта задача усложнялась, потому что на рынке Windows-приложений уже было, как минимум, три локализованных для России текстовых процессора — Microsoft Word 2.0, Lotus Ami Pro 3.0 и Symantec JustWrite 2.0. А в 1994 году выход локализованной версии Word 6.0 поставил под сомнение успех на территории России любого продукта, связанного с обработкой текстов.

В 1995 году команда разработчиков «Микроинформа» под руководством Евгения Веселова предложила в «Лексиконе 2.0» для Windows автоматическое оформление документов по правилам русскоязычной верстки плюс новые возможности верстки, новую концепцию работы со стилями и новую языковую схему. Это не сработало — продукт не имел успеха. Российский пользователь консервативен. Если он привык к Norton Commander, нужны очень веские причины для того, чтобы перейти на File Manager или Explorer. Если он привык к «Лексикону» для DOS, нужны очень веские причины для того, чтобы перейти на Word. Но если он перешел на Word...

Чем стал «Лексикон»

Проект «Лексикон 97» осуществлен компанией «Арсеналь» — дочерней фирмой компании «АйТи». В разработке продукта приняли участие несколько программных фирм, наиболее известной из которых является фирма DISCO (другой известный продукт фирмы DISCO — «Диско Командир», оболочка Windows 3.1x, Windows 95 и Windows NT с интерфейсом в стиле Norton Commander).



Что думают об основных особенностях «Лексикона 97» его разработчики? Вот выдержка с Web-страницы компании «Арсеналь»: «Национальный текстовый редактор «Лексикон 97» — полнофункциональный текстовый редактор для операционных систем Windows 3.x, Windows 95 и Windows NT. При подготовке документов «Лексикон 97» позволяет использовать большинство общепринятых средств форматирования текста: работать со стилями, задать несколько колонок текста на странице, включить в документ графические объекты и таблицы, вставить в документ верхний и нижний колонтитул и т.д. Помимо стандартных средств форматирования текста «Лексикон 97» имеет ряд уникальных функций, отличающих его от большинства текстовых редакторов.

- **Форматирование по образцу.** «Лексикон 97» содержит набор стандартных образцов документов, принятых в российском делопроизводстве. При необходимости отформатировать документ достаточно выделить текст или фрагмент текста и вызвать нужный шаблон. Форматирование документа осуществляется по принципу «сделай, как на образце».
- **Исправление текста, набранного в другом языковом регистре.** Одна из распространенных проблем набора текста — русский текст набирается на латинской клавиатуре или, наоборот, английский текст вводится на русской клавиатуре. «Лексикон 97» — единственный текстовый редактор, позво-

ляющий мгновенно исправить допущенную ошибку. Достаточно выделить неправильно набранный фрагмент текста, и по одному нажатию клавиши вы получаете нормальный текст.

- **Анимационные подсказки.** Для пользователей, переходящих с операционной системы DOS на Windows, в «Лексиконе 97» предусмотрен специальный режим анимационных подсказок для обучения работе в Windows-редакторе.

Национальный текстовый редактор «Лексикон 97» «читает» файлы в формате «Лексикон для DOS», Microsoft Word 6.0, Microsoft Word 7.0 и сохраняет в форматах MS Word 6.0 и 7.0, что позволяет работать с любыми документами, как подготовленными в старых версиях Лексикона, так и созданными в MS Word 6.0 и 7.0».

Чем мне нравится новый «Лексикон»

Форматирование

Одной из сильнейших черт нового интерфейса «Лексикона» являются визуальное форматирование и оформление по образцу. И то и другое — гениально просто. Чтобы быстро «выровнять» абзац на листе, вы даете команду Оформление|Визуальное форматирование. После этого окно текстового процессора на-



Национальный текстовый редактор

Лексикон 97

В состав серии программных продуктов «Русский Офис» входят:

ЛЕКСИКОН 97 Полная поддержка документов, созданных в Лексиконе для DOS и в Microsoft Word. Система орфографического контроля. «Живые» подсказки.

Декарт Система ведения личных финансов.

Сократ Профессиональная система перевода с русского языка на английский и наоборот.

ДИСКО Командир 96 Популярный файловый менеджер для MS Windows и Windows 95.

Приглашаем к сотрудничеству дилеров

компания Арсеналь
серия программных продуктов **Русский Офис**

Тел.: (095) 924-5811, 923-4811 Факс: (095) 923-5073, 924-3775 Web page: <http://www.it.ru/arsenal> E-Mail: arsenal@itco.msk.su

чинает отображать оформление текущего абзаца, а вы можете, перемещая границы абзаца мышью, редактировать все абзацные отступы и отступ красной строки (рис. 2).

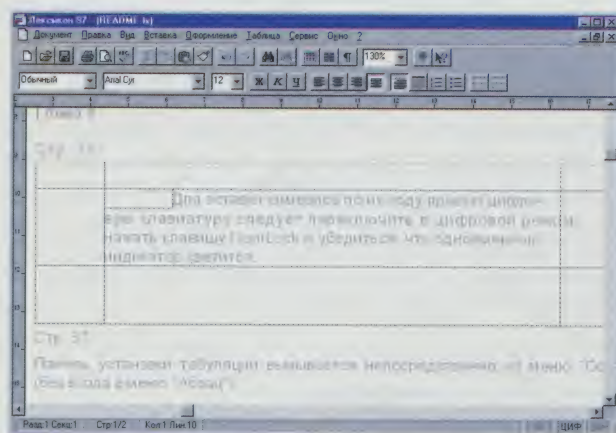


Рис. 2

Форматирование по примеру удобнее всего, когда нужно быстро оформить документ в рамках одного из стандартных стилей. Выполнив команду Оформление|Форматирование по образцу, пользователь может выбрать любой из шаблонов, доступных в каталоге «Лексикона 97» (в файлах шаблонов «Лексикона 97» с расширением LXT). В изображении образца документа в диалоговом окне Шаблон (рис. 3) следует выбрать подходящий по оформлению абзац и нажать кнопку Применить. По кнопке Копировать можно скопировать в документ содержимое всего шаблона. Пользователь может легко создать собственные шаблоны.

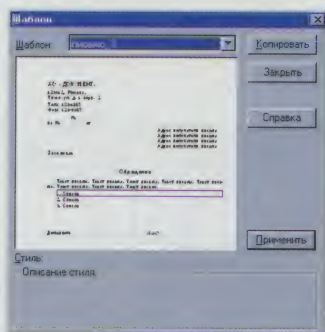


Рис. 3

Поощряют пользование стилей Обычный и Заголовок 1 кнопки Нормальный и Заголовок инструментальной панели. Удачной находкой являются кнопки Увеличить уровень списка и Уменьшить уровень списка. Другая удачная находка — процедуры оформления страниц для всего документа и для текущего раздела, в отличие от Microsoft Word, вызываемые разными командами меню, что избавляет от путаницы. (А вот глубокий смысл понятия «секция» от меня вначале ускользнул. Потом оказалось, что оно введено специально для оформления многоколоночных разделов).

Табличный редактор «Лексикона» лучше, чем в Word 95 (хотя слабее, чем в Word 97) и умеет разбивать и сливать ячейки.

«Красная кнопка»

«Красная кнопка» не является изобретением компаний «Арсеналь» и DISCO. Это ответ на «желтую кнопку» (ныне Office Assistant) Microsoft. Но реализовано впечатляюще.

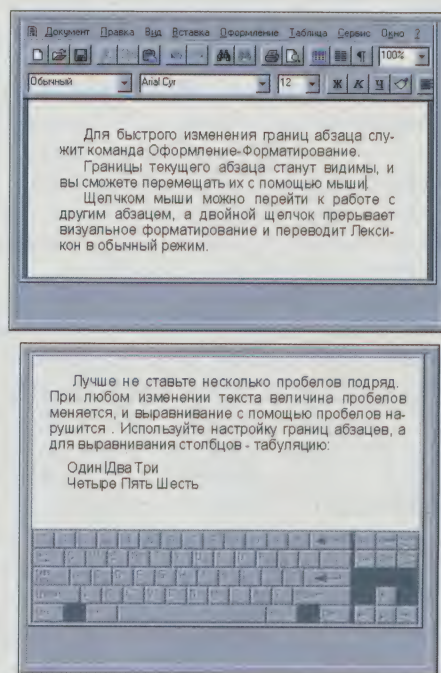


Рис. 4

Если вы совершаете неоптимальное или неверное действие, например «форматируете» текст символами пробела или пытаетесь вырезать фрагмент текста нажатием клавиши F3 (как в «Лексиконе» для DOS), на инструментальной панели «Лексикона 97» загорается красная лампочка. Нажав ее, вы узнаете, что именно вы делаете неправильно, — появится окно, объясняющее, почему не нужно «отодвигать» пробелами красную строку абзаца или колонки таблиц (рис. 4). Дав пользователю время прочитать комментарий, «Лексикон 97» покажет правильную последовательность действий. Это очень важная черта нового «Лексикона» — фактически он сам обучает начинающих пользователей и пользователей «Лексикона» для DOS основам работы с текстом в среде Windows.

Формат «Лексикона» для DOS

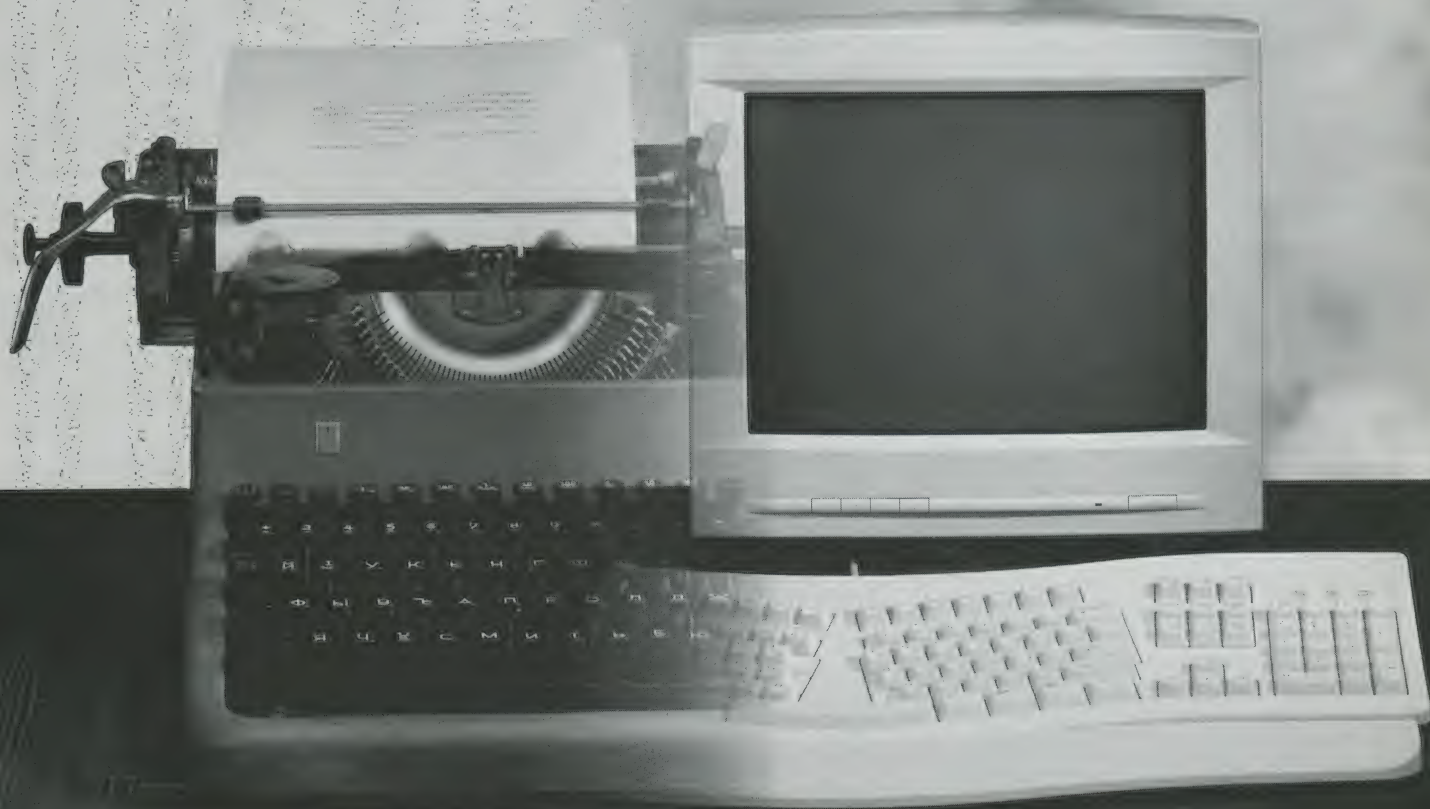
Это действительно работает! И это одно из важнейших свойств нового «Лексикона». Программа может читать и сохранять документы в различных модификациях текстового формата, а также в форматах Microsoft — Word 6.0/95 и RTF, импортируя практически все компоненты полнотекстового формата, включая колонтитулы, сноски, рамки и пр. — со всеми этими элементами «Лексикон 97» работает. И, кроме того, программа читает доку-

У КАЖДОГО ВРЕМЕНИ

Сегодня компания "Ниеншанц" крупнейший на Северо-Западе

СВОЙ ФАВОРИТ

промышленный производитель компьютеров класса Brand Name



Компьютеры Favourite® на базе процессора Pentium® с MMX™ технологией.



ул. Ворошилова, 2
В.О., 3 линия, 30
Университетская наб., 7/9
ул. Комсомола, 1
Б. Сампсониевский пр., 24
Старый Петергоф, ул. Ульяновская, 1
"MARVY", Московский пр., 153
"LANCK MARKET", Владимирский пр., 15
ICS, Москва, ул. Новорязанская, 16, корп. 1
Кардинал, Новосибирск, ул. Нижегородская, 6

тел. (812) 588 40 80
тел. (812) 327 70 11
тел. (812) 325 87 37
тел. (812) 542 29 24
тел. (812) 542 91 46
тел. (812) 428 45 76
тел. (812) 327 92 60
тел. (812) 325 22 44
тел. (095) 208 80 70
тел. (38 32) 10 1917

НИЕНШАНЦ, Санкт-Петербург, Internet: <http://www.nienschanz.ru>

Логотип Intel Inside и Pentium являются зарегистрированными торговыми марками и MMX является торговой маркой Intel Corporation

NIENSCHANZ
COMPUTERS & NETWORK

менты формата «Лексикона» для DOS, который, как известно, при условии применения различных видов форматирования довольно сильно отличался от простого текстового формата. Это свойство сегодня нужно очень многим российским пользователям — любые другие способы конвертирования документов «Лексикона» для DOS в формат Word достаточно трудоемки.

Кстати, при конвертировании файлов «Лексикона» для DOS исправляются распространенные ошибки набора и учитываются важнейшие правила оформления абзацев. Например, исправляются ошибки переноса, оформления знаков препинания, удаляются лишние пробелы, точки в конце заголовков, буква «N», используемая вместо знака номера, заменяется на символ «№», прямые кавычки заменяются типографскими и пр.

Чем мне не нравится новый «Лексикон»

Вышеприведенный список достоинств «Лексикона 97» следовало бы, конечно, дополнить перечислением его основных возможностей. По сути, этот список является повторением списка основных возможностей, к наличию которых успели привыкнуть

пользователи Microsoft Word и без которых по этой причине выпускать текстовый процессор нельзя. Но выше я останавливался на характеристиках, которые в Word либо отсутствуют, либо значительно уступают «Лексикону 97». Но и сам «Лексикон» далеко не идеален. Отмечу те недостатки, которые бросились мне в глаза сразу:

- проблема перехода на «Лексикон» из Word решена не до конца. При редактировании больших и сложных DOC- и RTF-файлов «Лексикон 97» зависает или «вылетает»;
- встроенная система проверки орфографии весьма слаба и явно уступает «ОРФО» и «Прописи», к которым успели привыкнуть российские пользователи;
- при необходимости изменить межстрочный интервал можно выбрать одинарный, полуторный или двойной интерлиньяж — и все;
- оглавление документа, автоматически создаваемое «Лексиконом 97», является просто списком всех заголовков документа с номерами страниц. Если нужно что-то более сложное — извольте «руками».

Заключение

Таким образом, «Лексикон 97» действительно является полнофункциональным текстовым редактором, и действительно позволяет работать со стилями, задавать несколько колонок текста на странице, включать в документ графические объекты и таблицы, вставлять в документ верхние и нижние колонтитулы и т.д. То есть он подходит для подготовки профессионально оформленных документов. При этом его цена — всего 40 долл. Не нужно, однако, обольщаться — это его реальная цена. Подходит ли «Лексикон 97» для пользователей, применяющих Microsoft Word для Windows хотя бы на 30-40%, — большой вопрос. На мой взгляд — нет. Другое дело, что в среднем пользователи Microsoft Word применяют свой инструмент всего на 10%...

Существуют две большие категории пользователей, которым может подойти «Лексикон 97». Первая — пользователи «Лексикона» для DOS, имя которым — легион. Они получают (кстати, с большой скидкой!) возможность работать в среде Windows со всеми документами, накопленными за годы работы с «Лексиконом» для DOS. Вторая — начинающие пользователи, которые благодаря «анимационному» интерфейсу смогут быстро научиться использовать Windows.

В любом случае дальше все зависит от того, какие меры по продвижению свой продукции в России будут предпринимать «Арсеналь» и «АйТи» с одной стороны, и Microsoft АО — с другой. Время стихийного распространения программных изделий в России подходит к концу... ■

NIENSCHANZ

COMPUTERS & NETWORK

Приглашаем Вас на семинар «Интеграция аппаратно-программных средств при построении компьютерных сетей»

на стенд фирмы «Ниеншанц» во время выставки
«ИНФО-97», Санкт-Петербург
(Ленэкспо, В.О., Большой пр., 103, 6-й павильон)

Название выступлений	Дата и время проведения				
	13 мая	14 мая	15 мая	16 мая	17 мая
«Обзор Intranet/Internet-технологий. Решения»	14.00	15.00	10.30	15.00	10.30
«Intranet/Internet-решения на основе операционных систем UNIX-семейства»	15.30	10.30	15.00	16.30	12.00
Novell. IntranetWare, ManageWise.	17.00	13.30	16.30	10.30	
«Электронная коммерция в Internet. Решения на базе Windows NT»		12.00	13.30	12.00	13.30
«Маршрутизаторы CISCO в компьютерных сетях»		16.30			
«CAD/CAM-системы фирмы DELCAM»			12.00		
«Ultima-s — корпоративная база данных нового поколения»				13.30	

Дополнительную информацию Вы можете получить по тел.:
(812) 588-28-74, 325-87-37, 327-70-11

«Революция, о необходимости которой давно говорили большевики, свершилась». Фирма Symantec выпустила наконец

NORTON Utilities™ для Windows NT

Камилл Ахметов

Итак, свершилось. В конце января 1997 года фирма Symantec объявила о выпуске пакета Norton Utilities 2.0 for Windows NT. Поскольку это первая версия Norton Utilities для Windows NT, то «2.0» — лишь очередной фокус с цифрами, предназначенный для уравнивания счета с версией для Windows 95.

Тем не менее конкурентов у Norton Utilities для Windows NT практически нет. Например, известная утилита Diskeeper фирмы Executive Software предназначена только для дефрагментации дисков под Windows NT, в то время как пакет Norton Utilities отслеживает более двух десятков важных параметров состояния системы, предупреждает пользователя о возможных проблемах и даже может принимать меры по устранению некоторых из них.

Выбор утилит в комплекте не слишком богат — за свои 100 долл. (или 50 долл. в случае перекрестной модернизации с пакета Norton NT Tools) покупатель получает дефрагментатор Speed Disk, программу проверки корректности дисковых данных Norton Disk Doctor, мастер восстановления удаленных файлов UnErase, сборщик сведений о системе System Information. И, разумеется, System Doctor. С него и начнем.

Norton System Doctor

Norton System Doctor (рис. 1) работает в фоновом режиме и отслеживает следующие системные параметры:

- ♦ загрузка процессора;
- ♦ параметры использования дискового кэша — процент «попаданий» в кэш, текущий объем кэша и процент использования его объема, количество данных, пропускаемых через кэш;

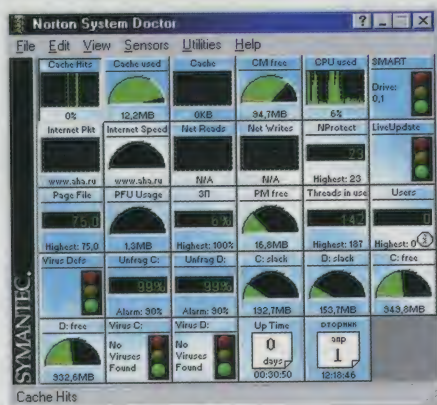


Рис. 1

- ♦ процент использования всей памяти Windows NT и отдельно физической и виртуальной памяти;
- ♦ дисковые параметры — индикаторы фрагментации диска, свободного пространства на диске, объема «хвостов» файлов, а также SMART¹-сенсор;
- ♦ число работающих потоков;
- ♦ количество пользователей, подключенных к этому серверу;
- ♦ антивирусные показатели — актуальность антивирусных баз для Norton AntiVirus и результаты сканирования дисков на вирусы, которое System Doctor проводит самостоятельно;
- ♦ скорость и производительность соединения с выбранными узлами Internet;
- ♦ производительность работы с локальной сетью;
- ♦ число удаленных файлов, защищенных методом Norton Protection;
- ♦ дата и время;
- ♦ продолжительность сеанса работы Windows NT;
- ♦ Live Update — индикатор актуальности версии Norton Utilities (технология Live Update позволяет, как показано на рис. 2, автоматически связываться с Internet-узлом модернизации программных продуктов Symantec ftp://update.symantec.com и загружать обновление).

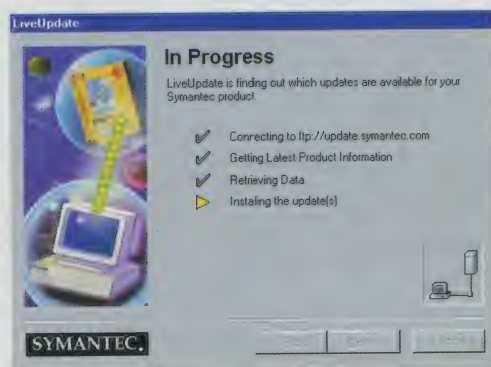


Рис. 2

Наиболее существенным отличием новой версии Norton System Doctor для пользователя является отсутствие возможности автоматической коррекции дисковых ошибок. Это вызвано защитой операционной системы Windows NT — нет возможности ни проверить коррект-

¹ SMART — аббревиатура для Self-Monitoring And Reporting Technology. Это технология самотестирования и прогнозирования сбоев, встраиваемая в новые жесткие диски.

ность дисковых данных во время сеанса работы, ни тем более исправить их.

Speed Disk

Speed Disk для Windows NT может производить полную дефрагментацию, дефрагментацию файлов или свободного пространства. Многие файлы, однако, являются перемещаемыми (оранжевые фрагменты на рис. 3). С этим связана еще одна возможность Speed Disk — «интеллектуальная»

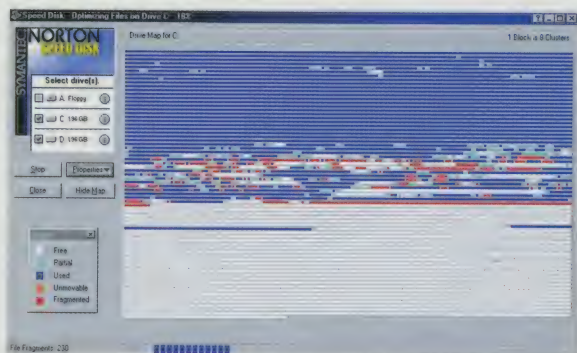


Рис. 3

оптимизация, в процессе которой пустые фрагменты консолидируются там, где больше всего пустого пространства между перемещаемыми участками. Оптимизация диска нужна и для NTFS, поскольку эта файловая система не может использовать фрагменты дискового пространства объемом менее 16 кластеров. Это вызывает не только потерю производительности, но и трату дискового пространства.

Speed Disk может работать в фоновом режиме как служба Windows NT. Работающая служба SDSRV.EXE занимает в среднем 10% времени процессора и около 7,5 Мбайт памяти. Можно запускать Speed Disk в определенное время, пользуясь встроенным планировщиком программы. System Doctor может запускать Speed Disk при превышении определенного уровня фрагментации диска.

System Information

Новая программа Norton System Information (рис. 4) очень похожа на «старую» из комплекта Norton Utilities для Windows 95. Отличие состоит в отсутствии возможности тестирования скоростных характеристик системы.

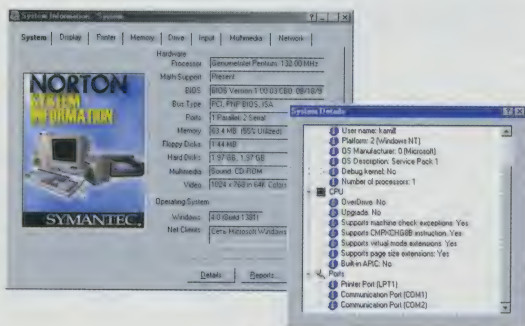


Рис. 4

В дополнение к стандартным сведениям о компонентах компьютера System Information отображает информацию о степени заполнения диска и оперативной памяти, сетевые данные, информацию о мультимедиа-компонентах, дисплее и принтерах.

Norton Protection и UnErase

Система Norton Protection для Windows NT (рис. 5), как и ее аналог для Windows 95, работает в фоновом режиме и защищает не только те файлы, которые были перенесены в Корзину, но и те, которые были удалены из командной строки, перезаписаны одноименными файлами и удалены из среды приложений Windows.

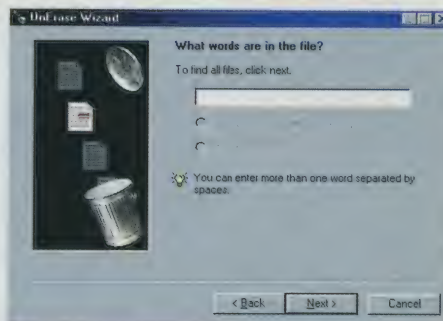


Рис. 5

Мастер UnErase позволяет восстанавливать файлы, защищенные Корзиной, системой Norton Protection, а также файлы на сетевых дисках, защищенные методом Novell Salvage.

Norton Disk Doctor

В силу упомянутых особенностей операционной системы Windows NT программа NDD для Windows NT (рис. 6) является самой слабой программой пакета, и в сеансе работы Windows NT может проверить только таблицы разбиения дисков (и сделать вид, что проверяет поверхность, не занятую файлами). Проверку структур файлов и ката-

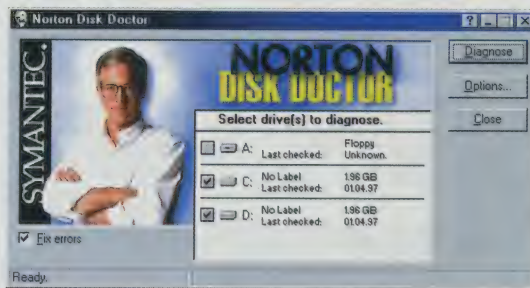


Рис. 6

логов, как и проверку дисковой поверхности, NDD перекладывает на плечи стандартной утилиты Windows NT CHKDSK, которая запускается перед началом сеанса Windows NT.

Программы Norton Utilities для Windows NT работают под Windows NT 4.0 и требуют не менее 16 Мбайт оперативной памяти.

Советы тем, кто программирует на Visual Basic

Андрей Колесов
Ольга Павлова

Совет 93. Используйте метод Refresh при работе с элементом управления SpinButton (Вячеслав Найдич, vjacheslav@naidich.msk.ru)

Элемент управления SpinButton («кнопка-счетчик») представлен в виде двух стрелок (горизонтальных или вертикальных). Нажатие мышью на одну из них генерирует событие SpinDown, на другую — SpinUp. Обработывая эти события, можно, например, дискретно изменять некоторое числовое значение в элементах TextBox, Label или положение текущего элемента в List. В VB3 изменение значений в таких «присоединенных» объектах можно было увидеть сразу при нажатии соответствующей стрелки SpinButton, в VB4 — только при отпускании кнопки.

Чтобы убрать этот эффект, в присоединенном объекте нужно использовать метод Refresh.

Пример:

```
Private Sub SpinButton1_SpinDown()  
    'увеличение значения в TextBox  
    Text2.Text = Str$(Val(Text2.Text) + 1)  
    Label11.Caption = Str$(Val(Text2.Text) + 1) 'то же для Label  
    Label11.Refresh 'для VB3 эта строка не нужна  
End Sub  
  
Private Sub Text2_Change()  
    Text2.Refresh 'для VB3 эта строка не нужна  
End Sub
```

TextBox имеет метод Change, поэтому вызов Refresh достаточно поставить в этом объекте один раз. Для Label его нужно ставить в самом объекте SpinButton в двух местах.

Совет 94. Обращение к процедуре формы (Вячеслав Найдич, vjacheslav@naidich.msk.ru)

Чтобы процедура Sub ProcName была доступна из любого места проекта, она должна быть объявлена как Public. Однако, если процедура реализована в модуле формы (например, Form2), правильное обращение к ней должно выполняться с указанием модуля, в котором она реализована. Например, если проект состоит из двух форм (без Module) и процедура, созданная в Form1, вызывается из Form2, то такой вызов выглядит так: Call Form2.ProcName (обращение как к объекту этой формы, а не просто Call ProcName).

Совет 95. Используйте свойство StartMode объекта App

В VB4 установка параметра StartMode во вкладке Project диалогового окна Options (меню Tools) определяет тип создаваемого модуля — Standalone или OLE Server. Фактически этот параметр определяет только, будет ли приложение, у которого нет формы запуска, выполняться после завершения процедуры Sub Main или нет. Этот параметр очень удобно применять для тестирования OLE Automation серверов.

Свойство StartMode объекта App позволяет задать на уровне кода режим показа пользователю какого-либо видимого интерфейса. С его помощью можно добиться, чтобы отдельный исполняемый VB-файл стал и невидимым сервером, и обычным приложением. Для этого в процедуре Sub Main следует проанализировать значение App.StartMode и решить, показывать форму или нет. Свойство StartMode равно vbSMStandalone, если приложение запускается непосредственно пользователем, и vbSMAutomation, если оно запускается клиентским приложением:

```
Sub Main  
    If App.StartMode = vbSMStandalone Then  
        frmMain.Show  
    Else  
        ' запускается OLE-сервер  
    End If
```

Совет 96. Используйте коллекцию Properties для объектов доступа к данным

В процессе отладки можно очень эффективно использовать коллекцию Properties, принадлежащую многим объектам доступа к данным. Для этого выполните следующий код из окна Debug:

```
For i = 0 to Recordset1.Properties.Count - 1  
    Debug.Print Recordset1.Properties(i).Name &  
        Recordset1.Properties(i)  
Next
```

Совет 97. Добавьте свойства к объектам доступа к данным

Вам необходимо, чтобы объекты типа Field имели свойство, определенное вами, например «RequiredIf»

top dem

Тел.: 095 941 0182, 941 0582, Факс: 941-0636

Компания "ТопДем" обеспечивает поставки, сервисное обслуживание профессиональных компьютеров фирмы PEACOCK AG (Германия). Комплексные решения по автоматизации предприятий, создание локальных сетей "под ключ" и систем нелинейного монтажа на базе mivoVIDEO.

Все компьютеры поставляются с 7 часами бесплатного доступа в ИНТЕРНЕТ, предоставленных компанией ЭЛВИС-ТЕЛЕКОМ.

Компания **ЭЛВИС-ТЕЛЕКОМ** одна из ведущих среди **ИНТЕРНЕТ-сервис провайдеров**, предлагающих на Российском рынке полный спектр услуг **ИНТЕРНЕТ/ИНТРАНЕТ**.

Лицензия Минсвязи РФ №5375 Тел.: 095 152 9700, 152-4641 Тел./Факс: 152 2042, 152-9411



Condition1»? Ваше желание легко осуществить с помощью следующего кода:

```
Set NewProperty = Field1.CreateProperty("FieldNote")
NewProperty.Type = dbText
Field1.Properties.Append NewProperty
```

Совет 98. Нельзя создавать библиотеку OLE DLL, когда класс Public установлен равным CreaTable — Single Use

В памяти в данный момент времени допускается наличие только одной копии DLL-библиотеки. Поэтому VB не разрешает создавать DLL-библиотеки, воздействующие на классы экземпляров единичного использования (single use instancing classes). Однако он позволяет создавать OLE-серверы, для которых можно многократно создавать экземпляры для различных клиентов. Если вам нужен новый экземпляр сервера для каждого клиента, вы должны создать EXE-файл в форме сервера out-of-process вместо DLL-библиотеки.

Совет 99. Помните об учете регистра в названиях DLL-функций

Как мы уже говорили ранее, в 32-разрядных DLL-библиотеках названия функций критичны к регистру написания букв: если вы вместо имени sndPlaySoundA напишете SndPlaySoundA, будет выдано сообщение об отсутствии такой функции в библиотеке WINMM.DLL. Для преобразования вызовов функций, используемых в VB 3.0 (там не было такого жесткого правила), в их 32-разрядные аналоги, которые зависят от регистра, можно применять ключевое слово Alias в операторе Declare Sub/Function. В файле Win32API.TXT записаны псевдонимы (Aliases) всех вызовов функций, которые помогут решить проблему учета регистра.

Совет 100. Используйте согласованное превращение букв в идентификаторах VB

Во избежание ошибок, связанных с неправильным написанием названий переменных (когда вместо NameFile

вы случайно написали NaneFile и удивляетесь потом, что программа работает неправильно), мы настойчиво рекомендуем пользоваться режимом Option Explicit (подробнее об этом см. КомпьютерПресс № 5'96, Совет 9). Для тех, кто принципиально не желает применять эту опцию или не имеет такой возможности (например, работая в более ранних версиях MS Basic), можно посоветовать следующее.

Среда Basic согласует изменения в написании имени любой переменной, приводя его в соответствие с последним вариантом написания этого имени. Другими словами, если вы используете переменную с именем myVariable, а затем напишете MyVariable, VB преобразует первое написание так, что оно будет совпадать со вторым.

Благодаря этому свойству можно убедиться в том, что имена переменных написаны правильно во всем коде программы. Напишите имя переменной целиком прописными буквами, например MYVARIABLE, и VB изменит все остальные его написания. Теперь если вы, просматривая свой код, вдруг обнаружите MyVarible, то будете знать, что это имя написано с ошибкой.

Совет 101. Создание двух версий одного проекта

Любой проект в VB 4.0 может иметь как MAK-, так и VBP-расширение. Данное свойство позволяет создавать две версии одного и того же проекта. Например, вы одновременно установили 16- и 32-разрядную версии VB 4.0. (Выбрав вариант «обе платформы», можно установить 16-разрядную версию в один каталог, а 32-разрядную — в другой.) Работая с обеими платформами, вы можете создать две версии одного проекта — MAK и VBP, которые будут совместно использовать формы и модули благодаря возможности условной компиляции. Для этого в диалоговом окне Make EXE File следует ввести разные имена исполняемых файлов и номера версий.

Совет 102. Опробуйте нижеследующие рекомендации по компиляции для защиты и оптимизации ваших программ*

- Замените символьные константы на переменные и инициализируйте их в начале программы.
- Замените используемые больше одного раза символьные литералы на символьные константы.
- Не передавайте текстовые пароли в процедуры внутри или за пределами вашего кода. Вначале зашифруйте пароль.

* Эти советы мы нашли в журнале VBPI №14'96. Не все они кажутся нам очевидно правильными, но попробовать воспользоваться ими, наверное, имеет смысл.

- Если возможно, используйте массивы элементов управления, а не большое количество статических элементов управления одного типа.
- Сохраняйте свои формы и модули как ASCII-текст.
- Старайтесь, чтобы размер вашей формы не превышал 50 Кбайт в формате ASCII.
- Замените элементы управления, такие как командные кнопки, которые реагируют на события мыши, на элемент управления «изображение», содержащий внутри себя графическое изображение элемента управления.
- Объявите глобальные переменные, переменные на уровне модуля и переменные на уровне процедуры с помощью ключевого слова Status, чтобы уменьшить стековое пространство.
- После выгрузки формы всегда устанавливайте ее значение равным Nothing, чтобы очистить данные в сегменте кода модуля этой формы.
- Выключите в явном виде элементы управления «таймер», когда ваше приложение уже готово. В противном случае родительская форма может не выгрузиться, и таймер будет продолжать срабатывать.

Совет 103. Любителям программирования в кодах — вы можете читать P-код

Если вы принадлежите к людям, которые должны все увидеть своими собственными глазами, и хотите изу-

чить Basic P-код, рекомендуем воспользоваться отладчиком низкого уровня, преобразующим исходный код в машинный. Попробуйте, например, VC++ CodeView для Windows или другую аналогичную утилиту. Все, что здесь необходимо, — один раз вызвать функцию API, DebugBreak. Вот как это делается с помощью CodeView:

1. Загрузите CodeView для Windows при работе в среде VB.EXE. Для этого создайте значок для CodeView и в командной строке напишите следующее:
`cvw.exe vb.exe` (укажите нужные пути файлов)
2. Поместите оператор отладчика в свой VB-код перед той строкой, которую вы хотите посмотреть:
`DebugBreak`
`Text1.Text = «Привет!»`
3. Запустите вашу программу.

Когда выполнение кода дойдет до оператора DebugBreak, вы окажетесь в отладчике на команде INT 3, за которой следует команда RET. Перейдите за команду RET — и вы окажетесь в интерпретаторе P-кода.

Теперь можно воочию убедиться, как много команд должно быть выполнено, прежде чем в окне редактирования появится слово «Привет!» Работа интерпретатора, как следует из его названия, состоит в том, чтобы просматривать информацию, находящуюся в EXE-файле, и интерпретировать ее в команды, понятные операционной системе. ■

НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ

Вести из фирм:

Elastogran GmbH

На выставке CeBIT в Ганновере была представлена полиуретановая клавиатура этой фирмы из Нижней Саксонии, являющейся дочерним предприятием концерна BASF.



Новая клавиатура водонепроницаема (это, естественно, распространяется на такие популярные у пользователей жидкости, как кофе, чай, прохладительные и горячительные напитки, а также на химикаты, используемые при уборке в офисах). Далее, она пы-

ленепроницаема и может быть без проблем подвергнута чистке и дезинфекции.

Клавиатура продолжает линию новаторских моделей того же рода, которые продвигает на рынок немецкая фирма KoTa. В прошлом году было начато серийное производство гибких и даже складных клавиатур. Помимо использования передовых пластических материалов для изготовления корпуса, в них применяется новейшая микроэлектроника в качестве технологической «начинки».

Однако новинка, о которой идет речь, обречена на длительный и громкий успех. Ее будут охотно приобретать владельцы домашних компьютеров, а в ряде практических применений новая клавиатура окажется вне конкуренции. Имеются в виду рабочие места на производстве, транспорте и в сервисе, расположенные на открытом воздухе, а также в особо тяжелых условиях по влажности и пыли.

Elastogran GmbH
Postfach 1140
D-49440 Lemförde
Fax 0049/5443/12-2100

KoTa GmbH
Rheinstr. 3
14513 Teltow
Phone 0049/3328/472797
Fax 0049/3328/472798

Хелен Кастер, Windows NT и NTFS



Камилл Ахметов

Коллег из «Русской Редакции» можно поздравить с несомненной удачей — выпущено издание, объединяющее две важнейшие книги издательства Microsoft Press, посвященные операционной системе Microsoft Windows NT: «Inside Windows NT» и «Inside the Windows NT File System». Автор книги — Хелен Кастер, техническая писательница группы разработчиков Windows NT.

Первую книгу Хелен Кастер начала писать практически одновременно с началом разработки Windows NT — в 1989 году. Книга вышла на языке оригинала в 1993 году, то есть незадолго до выхода окончательной версии операционной системы Windows NT 3.1. «По мере развития проекта книга подвергалась постоянным изменениям, отражая изменения в архитектуре ОС. Это было трудной задачей — писать и переписывать различные главы книги по мере развития проекта», — отметил в предисловии к книге Дэйв Катлер, руководитель проекта разработки Windows NT. Со своей стороны, Хелен Кастер характеризует свою книгу так: «...она описывает «в точности» что-то вроде того, что было сделано разработчиками» (русский перевод, к сожалению, не может передать всей прелести оригинального «*exactly*» *what the developers thought of*).

На самом деле книга написана на действительно высоком техническом уровне, ее материал очень

емок, одного прочтения книги явно недостаточно, чтобы составить полное представление о том, что «в точности» собой представляет Windows NT. При этом «Русская Редакция», как обычно, постаралась сделать перевод лучше

сов и потоков, система защиты Windows NT, виртуальная память, ядро и система ввода-вывода Windows NT. Есть и глава «Сеть», но сетевые возможности Windows NT описаны в ней достаточно скупо. Видимо, на момент завершения книги еще не было ясно, что Windows NT станет сетевым «знаменем» Microsoft, нигде в ней не упоминается версия Windows NT Advanced Server — говорится лишь о продукте «LAN Manager for Windows NT», который «расширяет сетевые возможности стандартной системы Windows NT».

Таким образом, книга «Основы Windows NT» практически не касается особенностей файловой системы NTFS, а также архитектуры драйверов устройств. Частично эти обстоятельства возмещены изданием книги «Основы файловой системы NTFS», которая в русском издании, как я уже говорил, помещена под одну обложку с «Основами Windows NT». В книге подробно описаны детали внутренней структуры NTFS и реализация отказоустойчивости и восстановления NTFS. Две короткие главы посвящены сжатию данных NTFS и генерации имен файлов для клиентов MS-DOS.

Книгу «Основы Windows NT и NTFS» можно рекомендовать в помощь техническим специалистам и квалифицированным пользователям, которых интересует архитектура операционной системы Windows NT. ■



оригинала и привлекла к работе над изданием в качестве научного консультанта Федора Зубанова (Microsoft АО), который обогатил книгу десятками замечаний и подразделов, касающихся более поздних версий Windows NT, включая Windows NT 4.0.

В книге «Основы Windows NT» подробно описана объектная модель Windows NT, работа процес-

Вы выросли?

Эксперты назвали **Microsoft Windows NT 4.0** продуктом 1996 года.

Надежность и устойчивость Windows NT 4.0 определили небывалые темпы ее внедрения в корпоративных информационных системах всего мира.

Более 40 наших партнеров в СНГ – Microsoft Solution Providers – обеспечат Вас решениями на основе Windows NT и дальнейшей поддержкой. Авторизованный центр поддержки (Digital) готов предоставить Вам

поддержку круглосуточно и без выходных.

При покупке нового компьютера **требуется** предустановка **Windows NT 4.0!**

Windows NT Server 4.0

Больше, чем просто сервер

файлов и печати – это еще и сервер приложений, и сервер Интернет. Впервые Вам доступна документация на русском языке.

Русская версия

Windows NT Workstation 4.0

простота использования
Windows 95 и мощь
Windows NT. Те, кто не перешел
еще на Windows 95,

ЖДАЛИ ИМЕННО ЭТО.

**ПОРА ПЕРЕЙТИ НА
Windows NT!**



Ориентировочные розничные цены:

Windows NT Workstation 4.0 рус. – \$260;
Windows NT Server 4.0 (5 клиентских лицензий) – \$1110;
русская документация к Windows NT Server 4.0 – \$88.

Информацию о Windows NT 4.0 и список партнеров можно получить в Информационном центре Microsoft в Москве по тел.: 913 9988 или на Web-сервере Microsoft по адресу: www.microsoft.com/rus/

Microsoft

WHERE DO YOU WANT TO GO TODAY?™

Windows NT

Занятие второе (35)

Камилл Ахметов

Перед установкой Windows NT

Первое, что рекомендует сделать фирма Microsoft пользователю, который собирается устанавливать Windows NT, — проверить наличие имеющегося оборудования в документе Microsoft «Hardware Compatibility List», который входит в комплект поставки Windows NT. Второе — проверить соответствие имеющегося оборудования системным требованиям Windows NT. Список совместимого оборудования слишком велик для того, чтобы его можно было цитировать (это книга объемом чуть менее 200 стр.). А вот на аппаратных требованиях мы остановимся подробнее.

Согласно документации компьютер должен быть оборудован микропроцессором не ниже 486 (здесь мы не касаемся вопросов установки Windows NT на компьютеры с RISC-процессорами). Рекомендуются микропроцессор не ниже Pentium. Вideosистема должна удовлетворять по крайней мере стандарту VGA. Файлы операционной системы занимают около 120 Мбайт на жестком диске, кроме того, потребуется несколько десятков мегабайт для файла виртуальной памяти. Минимальным объемом памяти для работы с Windows NT 4.0 считается 12 Мбайт, рекомендуемым опять же согласно документации, — 16 Мбайт. Лично я порекомендовал бы не менее 24 Мбайт, а вообще-то в наше время, когда память стала едва ли не самым дешевым ресурсом, — чем больше, тем лучше. Кроме того, разумеется, нужна мышь. Для локального подключения к сети нужен сетевой адаптер, для удаленного — модем. Windows NT Workstation можно установить и на компьютер, не имеющий средств коммуникаций (Windows NT Server — нельзя).

Если помимо всего вышеуказанного в компьютере имеются 3,5-дюймовый флоппи-дисковод и поддерживаемый Windows NT дисковод CD-ROM, то все совсем хорошо. Если 3,5-дюймового дисковода нет, то программу установки системы придется запускать прямо с компакт-диска — а для этого нужно «видеть» CD-ROM-дисковод. Если же нет дис-

ковода CD-ROM (или Windows NT не поддерживает ваш дисковод CD-ROM, что равноценно), дистрибутивные файлы Windows NT придется скопировать на жесткий диск — это еще как минимум 80 Мбайт.

Запуск программы установки

Автоматический запуск с загрузочных дискет

В комплект поставки Windows NT 4.0 входит компакт-диск и три 3,5-дюймовые дискеты, одна из которых является стартовой. Самый простой путь установки Windows NT — вставить в дисковод загрузочную дискету, включить компьютер и смотреть, что будет дальше. А дальше будет следующее — программа установки «попросит» вторую и третью дискеты, после чего, в свою очередь, попытается найти CD-ROM-дисковод вашего компьютера. Если ей это удастся, то все просто замечательно. Если нет, то программа откажется работать дальше. Придется копировать файлы дистрибутива Windows NT на жесткий диск. В этом случае для дальнейшей установки Windows NT придется ознакомиться с программами установки.

Автоматический запуск с компакт-диска

Если на вашем компьютере уже установлена Windows 95 или Windows NT 4.0 (то есть одна из операционных систем, поддерживающих автоматическое проигрывание компакт-дисков), при установке компакт-диска Windows NT 4.0 в CD-ROM-дисковод на экране появится окно, изображенное на рис. 1, слева (в случае Windows 95) или справа (для Windows NT 4.0, отличается кнопкой Установка компонентов).

Для установки Windows NT 4.0 достаточно нажать кнопку Установка Windows NT. Будет вызвана программа установки, на жесткий диск компьютера копируются все файлы, необходимые как для автоматической загрузки компьютера с программой установки Windows NT 4.0 (без загрузочных дискет), так и для установки самой операционной системы (без компакт-диска). После окончания копирования файлов следует завершить работу и перезагрузить компьютер, чтобы продолжить установку Windows NT.



Рис. 1

Запуск с компакт-диска или жесткого диска вручную

Дистрибутивный комплект Windows NT для компьютеров с Intel-совместимыми микропроцессорами находится в каталоге \I386 компакт-диска Windows NT. В этом каталоге имеется целых две программы установки Windows NT — WINNT.EXE для запуска из-под MS-DOS (рис. 2), Windows 3.1x и Windows 95 и WINNT32.EXE для запуска из-под любой версии Windows NT (рис. 3).



Рис. 2

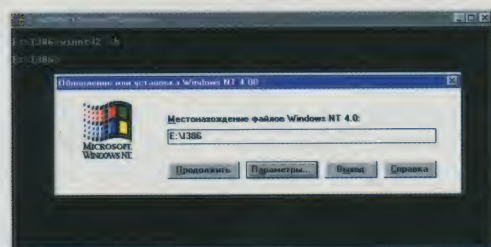


Рис. 3

По умолчанию обе программы создают загрузочные дискеты и копируют на жесткий диск файлы, необходимые для установки операционной системы без компакт-диска. После этого компьютер должен быть загружен с загрузочных дискет.

Изменить поведение программы установки можно использованием специальных параметров запуска программы. Перечислим три способа запуска программы установки Windows NT, которые важнее всего знать.

По команде

```
WINNT /X
```

или

```
WINNT32 /X
```

программа установки Windows NT работает, как описано выше, но не создает загрузочных дискет установки — подразумевается, что они у вас уже есть.

По команде

```
WINNT /B /S:D:\I386
```

или

```
WINNT32 /B /S:D:\I386
```

программа установки Windows NT не будет создавать загрузочных дискет, а скопирует на жесткий диск все файлы, необходимые для загрузки компьютера и установки операционной системы. В параметре /S: должен быть указан путь к дистрибутивным файлам Windows NT (на компакт-диске или жестком диске).

По команде

```
WINNT /OX
```

или

```
WINNT32 /OX
```

программа установки Windows NT создаст загрузочные дискеты и закончит на этом свою работу. Это нужно, если вы утратили загрузочные дискеты из комплекта поставки.

Установка Windows NT Workstation 4.0

Как мы уже отметили в пункте «Автоматический запуск с загрузочных дискет», после перезагрузки компьютера программа установки Windows NT начнет поиск устройств массового хранения (CD-ROM и др.), с которых она могла бы установить операционную систему. На этом этапе программа установки операционной системы работает в символьном режиме. Если программа установки была вручную запущена с жесткого диска, то результат поиска не влияет на успех установки, потому что операционная система в любом случае будет установлена из того каталога, из которого была запущена программа установки. Если же программа установки была запущена загрузкой компьютера с дискет или вручную с компакт-диска, то неудача на этом этапе ведет к невозможности установки системы.

"КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЕ"





Bay Networks

Centillion 100:
коммутатор КАДРОВ в ячейки

Centillion 100
позволяет использовать ATM
для построения информационных
магистралей, а на рабочих местах -
традиционный
Ethernet (10 или 100Мб/с)
или Token Ring.





NET

X-RING Inc. Company

Сетевое оборудование
Bay Networks,
консультации,
поставка, проекты
(095) 719-9620
секретарь 719-9580
факс 719-9630
sergel@BHW.msk.ru

Июль 1997 КОМПЬЮТЕР
содержание "Компьютерные сети. Вчера, сегодня, завтра", Компьютер Пресс №2, 3, 4

На следующем этапе установки необходимо подтвердить или скорректировать следующие параметры компьютера, предлагаемые программой установки:

- тип компьютера;
- тип дисплея;
- тип клавиатуры;
- раскладку клавиатуры по умолчанию;
- тип мыши.

После этого программа установки Windows NT отображает на экране список жестких дисков компьютера и, если диски разбиты на разделы, — их разделов, с указанием размеров и используемых файловых систем. Следует выбрать раздел, имеющий достаточный объем свободного места (если вы не собираетесь переформатировать его) или общий объем (если вы намерены переформатировать этот раздел перед установкой операционной системы). Windows NT 4.0 можно установить на FAT- или NTFS-, но не на HPFS-раздел (в отличие от предыдущих версий Windows NT). Программа установки предложит вам сделать выбор между файловыми системами FAT и NTFS, при этом выбранный раздел можно переформатировать или оставить как есть. Можно задать конвертирование FAT-раздела в NTFS после установки операционной системы.

Следует помнить, что общей файловой системой для DOS, Windows, OS/2 и Windows NT 4.0 теперь может служить только стандартная FAT (FAT16). DOS, Windows и OS/2 не работают с NTFS, а Windows NT больше не

поддерживает HPFS и пока еще не работает с FAT32 (новая файловая система Windows 95 OSR2).

После выбора раздела для Windows NT программа установки предложит выбрать каталог, в котором будут храниться основные файлы операционной системы. Можно установить Windows NT 4.0 поверх любой версии Windows NT или Windows 3.x, но не Windows 95. После выбора каталога и копирования файлов Windows NT программа установки перезагружает компьютер.

Заключительная часть установки происходит в графическом режиме. Интерфейс этой части программы очень похож на интерфейс программы установки Windows 95, и многие выполняемые действия аналогичны — за исключением двух существенных отличий. Во-первых, пользователю, устанавливающему Windows NT на данный компьютер, программа установки дает по умолчанию имя «Администратор» (в оригинальной версии — Administrator). В дальнейшем можно создать счета пользователей, которые будут допущены к работе на этой машине, при помощи программы «Диспетчер пользователей» (User Manager). Во-вторых, в программе установки Windows NT совершенно иначе выглядит блок установки и настройки сети. Windows NT Workstation можно установить без поддержки сети, Windows NT Server — нельзя. Настройку сети для Windows NT Workstation 4.0 мы обсудим на одном из следующих занятий. ■



URRobotics
The Intelligent Choice in Information Access

COURIER V.34

РОССИЙСКАЯ ВЕРСИЯ С ОПИСАНИЕМ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Дистрибутор URRobotics



RRC
Business Telecommunications

Москва: тел. (095) 133-5320, 133-6440
138-2391, 138-2592
BBS: (095) 138-2500
Компьютерный салон: (095) 974-6014
С-Петербург: (812) 327-8731

**20 часов работы
в Internet за \$10**

**ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ
АБСОЛЮТНО УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
СОЗДАННЫЙ СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ ВАС
ЗНАМЕНИТЫЙ**



COURIER HIGH SPEED MODEM

V.34+ (33600 bps) V.34 (28800 bps) V.32 TERBO (19200 bps) HST (16800 bps)

Нет ни одного сектора рынка, куда Microsoft пришла бы самой первой, — но где бы ни работала сейчас Microsoft, она либо лидирует, либо претендует на лидерство...

Уроки Microsoft,

или Читая Гейтса и других

Камилл Ахметов

Автор благодарит Николая Федулова за идею этой статьи.

Американцы зарабатывают деньги тремя способами — изобретая, производя и продавая. Материальные блага при этом распределяются согласно американской же пословице: «Десять долларов тому, кто изобрел, сотню — тому, кто сделал, тысячу — тому, кто продал». Если к этому прибавить другую любимую американцами пословицу — о «правильных людях», делающих «правильные вещи в правильное время и в правильном месте», получится Microsoft.

Помнится, после выступления Билла Гейтса на выставке CeBIT'95 я сказал одной сотруднице немецкого отделения Microsoft: «Да, Билл Гейтс никогда не ошибается...» Дама из Microsoft GmbH, похоже, сочла комментарий сомнительным и переспросила: «Что ты имеешь в виду?» — «Ну, я хотел сказать, что он всегда добивается того, что хочет». После паузы немка проговорила: «Да, он очень умный...»

Всеми тремя способами зарабатывания денег Билл Гейтс овладел, еще не достигнув совершеннолетия. Первые навыки программиста он приобрел в частной школе, когда ему было 13 лет. Первые навыки менеджера — когда пришлось научиться зарабатывать... даже не деньги — машинное время. Именно в ту пору старшекласники Билл Гейтс и Пол Аллен возглавили первый в своей жизни коллектив программистов: «...мы собрали небольшую группу и начали разрабатывать простейшие программы, — пишет Гейтс в книге «The Road Ahead». — Для школьников заработок был весьма внушительным —

около 5000 долларов каждое лето (часть наличными, остальное — компьютерным временем)».

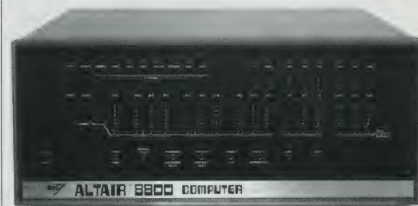
С юношескими опытами будущих основателей Microsoft связана и их первая коммерческая неудача: ухитрившись написать программное обеспечение для 8008, первого восьмиразрядного микропроцессора фирмы Intel, они так и не смогли его продать. Дело казалось весьма перспективным: муниципалитеты могли использовать программу Гейтса и Аллена Traf-O-Data для автоматизации обработки перфолент с данными о транспортном потоке. Был создан работающий прототип, но — «кому охота связываться с подростками?!». Это был действительно важный урок — мало оказаться с «правильным изделием в правильном месте», нужно еще быть правильным человеком. Что касается правильного времени — оно настало двумя годами позже...

Как продать программу (которой еще нет)

История о компьютере Altair 8800 фирмы MITS (на базе 8080, очередного микропроцессора фирмы Intel) и четырехкилобайтном интерпретаторе Basic для ПЗУ этого компьютера известна всем. Кстати, она не противоречит моему утверждению о том, что Microsoft не приходила самой первой ни в один сектор рынка — тогда для любой новой модели компьютера приходилось разрабатывать все программное обеспечение заново. Интересно другое — еще до появления Altair Гейтс и Аллен в течение нескольких месяцев безуспешно предлагали всем крупным компью-

терным фирмам версию Basic для 8080, но при этом версии как таковой не существовало! Правда, Гейтс имел опыт разработки Basic для компьютера DEC PDP-8. «В той программе я сделал много ошибок, а потом я просмотрел некоторые другие интерпретаторы, — сказал он в интервью Сюзанне Лэмерс для книги «Programmers» десять лет спустя. — Так что... вопрос был не в том, смогли ли я написать программу, а в том, как ужать ее в объем 4 Кбайт и сделать сверхбыстрой».

К декабрю 1974 года ситуация на рынке была яснее ясного — никто не нуждался в версии Basic для 8080, поскольку никто не собирался делать компьютеры с этим процессором. Но друзья, что называется, «держали руку на пульсе» и моментально отреагировали на анонс компьютера Altair. А спу-



стя четыре года Microsoft Basic работал на 23 моделях персональных компьютеров, включая Apple II. И все это выросло из школьной разработки Гейтса!

События, связанные с лицензированием операционной системы для компьютера IBM PC, развивались по родственному сценарию. Фирма IBM в свое время установила стандарт на большие ЭВМ — в 70-е годы многие производители мэйнфреймов занимались копированием IBM/360 (впрочем, кому это помнить, как не нам, творцам ЕС ЭВМ!). IBM PC, в от-

личие от домашних «персоналок» конца 70-х, замышлялся как серьезный бизнес-компьютер и вполне мог повторить успех IBM/360.

«Мы хотели участвовать в этом процессе и поэтому приняли вызов», — пишет Гейтс. Оставалось понять, каким образом фирма, специализирующаяся на разработке инструментария для программистов, может внедриться на рынок базового офисного программного обеспечения. Basic тут помочь не мог, а операционными системами Гейтс в выпускном классе не занимался. Кроме того, на рынке операционных систем уже существовала полная ясность: машины на базе микропроцессоров Intel 8080 и Zilog Z-80 комплектовались преимущественно системой CP/M-80 фирмы Digital Research.

Кстати, мне очень нравится легенда о том, что изначально IBM рассчитывала сделать IBM PC 8-разрядным компьютером, а Гейтс уговорил их сделать новый компьютер 16-разрядным, чтобы выиграть время у Digital Research. Это было бы вполне в его духе. Но в действительности IBM стала консультироваться с Microsoft по проекту IBM PC только в октябре 1980 года, а к этому времени уже был представлен экспериментальный образец, основанный не на 8080, а на более новом процессоре 8085A, предшественнике 8088 (отличавшемся от полностью 16-разрядного 8086 только 8-разрядной шиной данных).

Впрочем, это мало что меняет в истории самой MS-DOS. Гейтс вспоминает: «Приступая к созданию новой операционной системы, мы закупили кое-какие разработки у другой компании из Сизтла и наняли ее ведущего инженера Тима Патерсона». Уточним: «другая компания» называлась Seattle Computer Products, а «кое-какие разработки» представляли собой готовую операционную систему 86-DOS (или, по некоторым источникам, QDOS), созданную упомянутым Тимом Патерсоном. «Закупить» систему вместе с ее создателем пришлось буквально за месяц до выпуска IBM PC, так как Seattle Computer Products не успевала самостоятельно закончить адаптацию 86-DOS для IBM PC. В июле 1981 года фирма Microsoft приобрела все права на 86-DOS, а в августе MS-DOS стала

базовой операционной системой компьютера IBM PC.

Версия MS-DOS, поставлявшаяся на компьютерах IBM PC-DOS, официально называлась IBM PC-DOS. «Голубой гигант» заплатил не очень большие деньги за право на данную версию MS-DOS, поэтому и продавать ее мог совсем недорого — всего за 60 долл. «Таким образом, у IBM появился стимул проталкивать MS-DOS», — пишет Гейтс. Альтернативные операционные системы стоили гораздо больше (CP/M-86 — почти втрое, UCSD Pascal P-system — почти в восемь раз). В результате Microsoft удалось создать впечатление, что MS-DOS является единственной операционной системой, пригодной для использования с IBM PC. Только вопрос — зачем? Ожидаемый объем продаж компьютеров IBM PC составлял, по разным данным, не то 140, не то 250 тыс. машин в год...

Но к весне 1982 года спрос на эти компьютеры намного превысил предложение. К концу 1982 года появились IBM PC-совместимые компьютеры производства Texas Instruments, Compaq Computers, Corona



IBM PC

Data Systems и др. Все они продавались с операционной системой MS-DOS. Microsoft стала производителем самой популярной операционной системы в мире.

В 1983 году появился компьютер с жестким диском — IBM PC XT, для которого была разработана новая версия MS-DOS. Другие фирмы, оснастившие свои компьютеры жесткими дисками, естественно, тоже покупали лицензии на новую версию MS-DOS. К 1984 году существовали десятки моделей IBM PC-совместимых компьютеров, и все они работали на MS-DOS (версии 2.11). Третьим фирмам потребовалось около четырех лет, чтобы всем вмес-

те обогнать IBM в производстве и продаже персональных компьютеров. Одна только IBM продала за это время более 6 млн. своих компьютеров. Легко понять, что вся эта гонка была только на руку Microsoft.

Выбирай себе конкурентов сам (и учишься у них)

«К 1983 году я пришел к выводу, что следующим нашим шагом должна стать разработка графической операционной системы», — вспоминает Гейтс. К этому выводу руководитель Microsoft пришел, ознакомившись с результатами исследований сотрудников Xerox PARC: «...компьютером легче управлять, если вы выбираете свои действия, указывая что-то на экране и видя соответствующие картинки. Они использовали устройство, которое называли «мышью»... Увы, Xerox так и не смогла воспользоваться коммерческими выгодами, которые сулила эта сногшибательная идея... Воплотить новые идеи в ходовую продукцию — не каждой компании по силам», — резюмирует Гейтс. Он-то знает: десять долларов тому, кто изобрел...

В 1983 году Microsoft объявила о начале разработки Windows, графической оболочки MS-DOS. В том же году началась «обкатка» мыши — Microsoft выпустила собственную мышь и текстовый процессор Word с «мышинным» (хотя и символьным) интерфейсом. Проблема заключалась в том, что у Microsoft не было опыта разработки графических операционных систем. «Закупить кое-какие разработки» на этот раз не представлялось возможным — не было ничего подходящего.

Поэтому первую массовую графическую операционную систему выпустила фирма Apple. Разработками в Apple руководил Стив Джобс. Как и Гейтс, он находился под впечатлением от изобретения фирмы Xerox. Опираясь на опыт, полученный при создании компьютера Lisa, фирма Apple сотворила в 1984 году свой шедевр — компьютер Macintosh с собственной операционной системой. В первый же год было продано 100 тыс. компьютеров Macintosh. Microsoft не только не могла игнори-

ровать это явление — она обязана была обратить его себе на пользу.

Свои первые программные продукты с графическим интерфейсом Microsoft выпустила именно для Macintosh, это были текстовый процессор Word и электронная таблица Excel. «Мы тесно сотрудничали с Apple в процессе создания Macintosh...» — пишет Гейтс. — *Разработка графических программ потребовала немалого воображения*. Лишь через несколько лет фирма Apple подала на Microsoft в суд, усмотрев наконец в интерфейсе Windows сходство с интерфейсом операционной системы компьютеров Macintosh!

Но даже эта история меркнет по сравнению с эпопеей OS/2. Выпустив к концу 1985 года первую, практически нежизнеспособную версию Windows, фирма Microsoft взялась за совместный с IBM проект создания новой операционной системы для персональных компьютеров IBM. Версии OS/2, совместно разработанные IBM и Microsoft, последовательно выходили в 1987, 1988, 1989 годах. Отличаясь чрезмерными (по тем временам) требованиями к аппаратным ресурсам, продавались они плохо. Параллельно выходили новые версии оболочки Microsoft Windows, но шли не лучше — отчасти потому, что не могли использовать для продуктивной работы всю память, предоставляемую процессорами 80286 и 80386. Самой популярной операционной системой оставалась

MS-DOS — более 20 млн. установок. (Удивительно, что все это время продолжала существовать фирма Digital Research. До последнего рассчитывая на поддержку Novell, она выпускала собственную версию DOS. В 1994 году DR-DOS благополучно скончалась под маркой Novell DOS...)

«Деловые отношения с IBM были жизненно важны для нас», — признается Гейтс. Вплоть до 1990 года он не устал повторять, что именно OS/2 с интерфейсом Presentation Manager станет операционной системой будущего, а проект Windows с интерфейсом, идентичным PM, существует «для бедных». Даже осенью 1989 года Гейтс все еще говорил: «...OS/2 как операционная система лучше, чем MS-DOS, а как графическая оконная среда лучше, чем Windows». Видимо, контракт с IBM обязывал его говорить именно так.

Но в это самое время полным ходом двигался проект Windows 3.0 — среды, использующей, в отличие от предыдущих версий Windows, преимущества защищенного режима, включая работу с расширенной (а не только базовой и отображаемой) памятью. В своей книге «Gates» Стефен Мэйнс и Пол Эндрюс описали историческое обсуждение проекта Windows 3.0 (происходившее, видимо, в начале 1989 года), во время которого разработчик Дэвид Вейс доложил о том, что нашел способ перевода Windows в защищенный режим.

«Хорошо, давайте займемся этим», — сказал Гейтс.

Баллмер повернулся к Биллу: «А что мы скажем IBM?»

Улыбка осветила лицо Билла Гейтса: «А это ваша проблема, Стив».

И проблема была. IBM видела в Windows лишь промежуточное звено между DOS и PM, но не более того. Теперь, преодолев внутренние ограничения DOS, Windows сама противопоставлялась OS/2 и Presentation Manager. Единственное, чего ей недоставало, — даты выхода.

Вскоре после выхода Windows 3.0 деловые отношения с IBM потеряли решающее значение для Microsoft. А поддержка Microsoft Windows стала жизненно важной для IBM OS/2 (а не наоборот). Microsoft же объявила о своих дальнейших планах — поддержке и развитии Windows, OS/2 (без IBM) и создании новой операционной системы NT (New Technology). Ближе к делу оказалось, что запланированная к выпуску в 1992 году система OS/2 3.0 — это и есть NT. Выпущенная в конце концов осенью 1993-го новая операционная система получила наименование Windows NT.

Играй на чужом поле (и выигрывай)

В начале 1990-х годов самым популярным текстовым процессором для персональных компьютеров был WordPerfect фирмы WordPerfect. Самой популярной электронной табли-

КАК ВВЕСТИ 100 000 ДОКУМЕНТОВ В КОМПЬЮТЕР И ОСТАТЬСЯ ЖИВЫМ?

BIT SOFTWARE, INC.

ФИРМА "БИТ": ЛИНГВИСТИКА, СЕМАНТИКА, ОПТИЧЕСКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ ТЕКСТОВ



"Наиболее открытым и легко интегрируемым средством распознавания текстов является по мнению наших заказчиков система FineReader 3.0 Enterprise. С ее помощью успешно решается задача массового ввода бумажных документов в создаваемые ВЕСТЬ комплексы электронного документооборота."
Константин Синоушин,
президент ВЕСТЬ А.О.

FINE READER 3.0 PROFESSIONAL — профессиональная система OCR для каждого пользователя. Беспрецедентно высокое качество распознавания текстов и таблиц, режим пакетного сканирования и распознавания, распознавание форм, дизайнер машиночитаемых форм. \$399.-

FINE READER 3.0 ENTERPRISE — промышленная система OCR. Распознавание текстов, таблиц и форм в режиме клиент-сервер, парный автоматический контроль полей, контроль распознаваемых полей по внешним базам данных, распознавание РУКОПИСНЫХ стилизованных цифр. \$850.-

Позвоните нам прямо сейчас! BIT Software, Inc. (фирма "Бит"): (095) 263-6658, 263-6659, факс 263-6278
БЕСПЛАТНУЮ испытательную версию FINE READER, а также информацию о других продуктах Вы найдете на нашем сервере:
<http://www.bitsoft.ru>



part#254

цей — 1-2-3 фирмы Lotus Development. Классикой СУБД считался пакет dBase от Ashton-Tate, но его постепенно вытесняла более передовая реляционная СУБД Paradox компании Borland International.

A Microsoft выпускала операционную систему MS-DOS. Ее присутствие на рынке настольных приложений для IBM PC обозначал только текстовый процессор Word для DOS. Другие офисные продукты Microsoft не пользовались популярностью. Например, электронная таблица Multiplan или программа деловой графики Chart — кто теперь помнит о них?

В общем, существовавший программный рынок не подходил Microsoft. Его надо было переделать. Удачный момент для передела рынка наступил в 1990 году. *«Когда Windows в конце концов поднялась на гребне «волны» положительной обратной связи, которую обеспечили небольшие, но многочисленные программистские фирмы, крупные компании остались позади, потому что не успели вовремя перейти на Windows»*, — так оценил эти события Гейтс. Единственной крупной компанией, которая встретила появление Windows 3.0 во всеоружии, была Microsoft. У Microsoft уже были Word и Excel для Windows, у WordPerfect и Lotus не было ничего.

Через четыре года после выхода Windows 3.0 стало очевидно, что, захватив главные области офисных применений, Microsoft оказала необратимое воздействие на весь рынок настольных приложений. WordPerfect и Lotus вскоре перестали существовать как независимые фирмы. Отзвуки этой битвы еще не стихли — совсем недавно корпорация Borland была вынуждена избавиться от Paradox.

Рынок сервисных программ тоже пришлось переделать, но другим путем. Самые популярные утилиты общего назначения выпускали фирмы Symantec и Central Point, самые популярные специализированные утилиты — Quarterdeck (управление памятью), Stac Electronics (сжатие диска) и Delrina (факс). В 1993 году Microsoft включила в MS-DOS лицензированные утилиты от Symantec и Central Point для DOS и Windows и собственные средства сжатия диска и управ-

ления памятью, а в Windows 3.11 for Workgroups — собственную факс-программу. Плохие времена выдержала только Symantec, поглотившая Central Point и Delrina. Фирмы Stac и Quarterdeck были вынуждены переориентироваться. Symantec вообще тоже переориентировалась — она стала стратегическим партнером Microsoft. И перестала выпускать офисные приложения (за исключением коммуникационных), а также программы для OS/2.

Кадры решают все...

Помните историю с Тимом Патерсоном и системой 86-DOS? Сегодня Microsoft возвела «охоту за головами» в ранг искусства. *«В последние годы Microsoft пригласила на работу нескольких опытных менеджеров из фирм, испытывавших затруднения, — делится Гейтс опытом подбора персонала. — Когда фирма «тонет», невольно приходится проявлять смекалку, копать глубже и думать, думать, думать. Я хочу, чтобы рядом со мной были люди, которые прошли через это»*.

В предисловии к книге Адриана Кинга «Inside Windows 95» Стив Балмер рассказывает о том, как в 1984 году Кинг стал сотрудником Microsoft: *«Всю первую часть встречи Адриан как мог старался убедить меня в том, что именно и как Microsoft должна сделать для улучшения поддержки XENIX. В остальное время я пытался доказать Адриану, что нашим менеджером продукта XENIX должен стать именно он. В конце концов при некоторой поддержке со стороны Билла Гейтса я сумел уговорить Адриана»*. В дальнейшем Кинг стал директором отдела операционных систем Microsoft, отвечал за разработку MS-DOS и OS/2, руководил проектом Windows/386.

А вот воспоминания Дэйва Катлера, разработчика ряда операционных систем фирмы DEC, руководителя разработки VAX/VMS. Летом 1988 года Гейтс позвонил Катлеру и предложил обсудить идею создания новой операционной системы Microsoft для персональных компьютеров. *«В то время меня не очень интересовала работа с персо-*

нальными компьютерами, но я подумал, что это хорошая возможность встретиться с Биллом и обсудить его идеи. То, что предлагал Билл, сводилось к созданию новой ОС — переносимой и отвечающей требованиям, которые предъявляются к ПК при выполнении критически важных задач. Для меня это был шанс создать еще одну операционную систему!» В октябре 1988 года Катлер перешел в Microsoft. Под его руководством была разработана операционная система Windows NT.

Теперь Билл Гейтс хочет, чтобы каждые «десять долларов» за изобретение были заработаны внутри его корпорации. В 1991 году фирма Microsoft пригласила на работу Рика Рашида, профессора computer science из университета Карнеги Меллон. Под руководством Рашида было создано новое подразделение корпорации — Microsoft Research. Сегодня в Microsoft Research около 200 исследователей — выходцев из высших учебных заведений и исследовательских учреждений США, специалистов в области распознавания речи, теории принятия решений, трехмерной графики и анимации. Директор по исследованиям Microsoft Research Дэн Линг — бывший сотрудник IBM. Исследованиями в области речевых технологий руководит Ксуедонг Хуанг — до этого он руководил аналогичными исследованиями в университете Карнеги Меллон. Все сотрудники Microsoft Research имеют солидный послужной список в науке. К 2000 году штат Microsoft Research вырастет до 500 человек.

...а сети — все остальное

На рынке сетевых операционных систем Microsoft сделала невозможное — потеснила Novell, сетевого гиганта с 15-летним стажем. В прошлом году ей удалось продать больше копий Windows NT Server, чем Novell — копий NetWare 3.x и 4.x. В этом блицкриге Microsoft использовала против Novell все виды оружия, изобретенные самой Novell, включая фирменное обучение. Ни для кого не секрет, что именно Novell впервые применила фирменное обучение в

качестве метода продвижения своей продукции. Первые авторизованные учебные центры и сертифицированные специалисты Novell появились в



Билл Гейтс объявляет на выставке CeBIT'95 о том, что Microsoft собирается создать собственную онлайн-услугу (фото автора) 1986 году. Сейчас Novell располагает блестящей базой обучения, по ее технологиям сертифицировано уже 240 тыс. специалистов — лучшей инфраструктуры для продажи и поддержки высокотехнологичных программных продуктов не придумаешь! Поэтому Microsoft и не стала придумывать

ничего нового, а сразу после выпуска Windows NT принялась ударными темпами создавать аналогичную сеть обучения. Всего за три года удалось подготовить 100 тыс. сертифицированных профессионалов по продуктам Microsoft, в том числе и по Windows NT.

Пламя борьбы на рынке локальных сетей неизбежно перекинулось на рынок глобальных сетей, но эта история пока еще только начинается. В 1995 году Гейтс думал, что путем приобщения всех пользователей Microsoft к электронным коммуникациям станет создание Microsoft Network, собственной онлайн-услуги Microsoft. Но очень скоро акценты сместились, и Microsoft начала борьбу за влияние в Internet. Фирма Netscape Communications вежливо отказалась войти в состав Microsoft, и в годовщину атаки на Пирл-Харбор Билл Гейтс объявил о новой стратегии Microsoft в отношении Internet. К 1997 году Microsoft выпустила полный комплект сетевых средств — для Internet-провайдеров, корпоративных и персональных

пользователей Internet. Все новые версии программных продуктов Microsoft включают средства доступа в Internet. В «линейке» аппаратных платформ, поддерживаемых операционными системами Microsoft, появился и пресловутый Net PC.

Впрочем, эта история действительно еще только начинается. И кто знает, что сможем мы написать об этом лет через десять... ■

Литература:

1. Гейтс Б. Дорога в будущее. Пер. с англ. — М.: Русская Редакция, 1996.
2. Кастер Х. Windows NT и NTFS. Пер. с англ. — М.: Русская Редакция, 1996.
3. Кинг А. Windows 95 изнутри. Пер. с англ. — СПб.: Питер, 1995.
4. КомпьютерПресс №1'89, стр. 82-94, №6'90, стр. 73-76.
5. Шульман Э. Неофициальная Windows 95, пер. с англ. — К.: Диалектика, 1995.

В статье использованы иллюстрации с компакт-диска «Энциклопедия персонального компьютера» фирмы «Кирилл и Мефодий».

ВЫСОКОПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СИСТЕМНЫЙ ИНТЕГРАТОР



ОТ РАЗРОЗНЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ К ГАРМОНИЧНОЙ СИСТЕМЕ

Мы предлагаем Вам новейшие решения:

- информационно-аналитическая система «ПРОГНОЗ» для анализа, моделирования, планирования, управления и прогнозирования экономических процессов;
- интегрированные системы управления предприятием на базе пакета R/3 фирмы SAP;
- системы управления технологическими процессами на основе контроллеров Allen-Bradley и пакета HP RTAP/Plus;
- комплекс приложений для автоматизации управления нефтегазодобывающим предприятием «Управление нефтедобычей».

Наши партнеры:

CISCO

3COM

Oracle

Informix



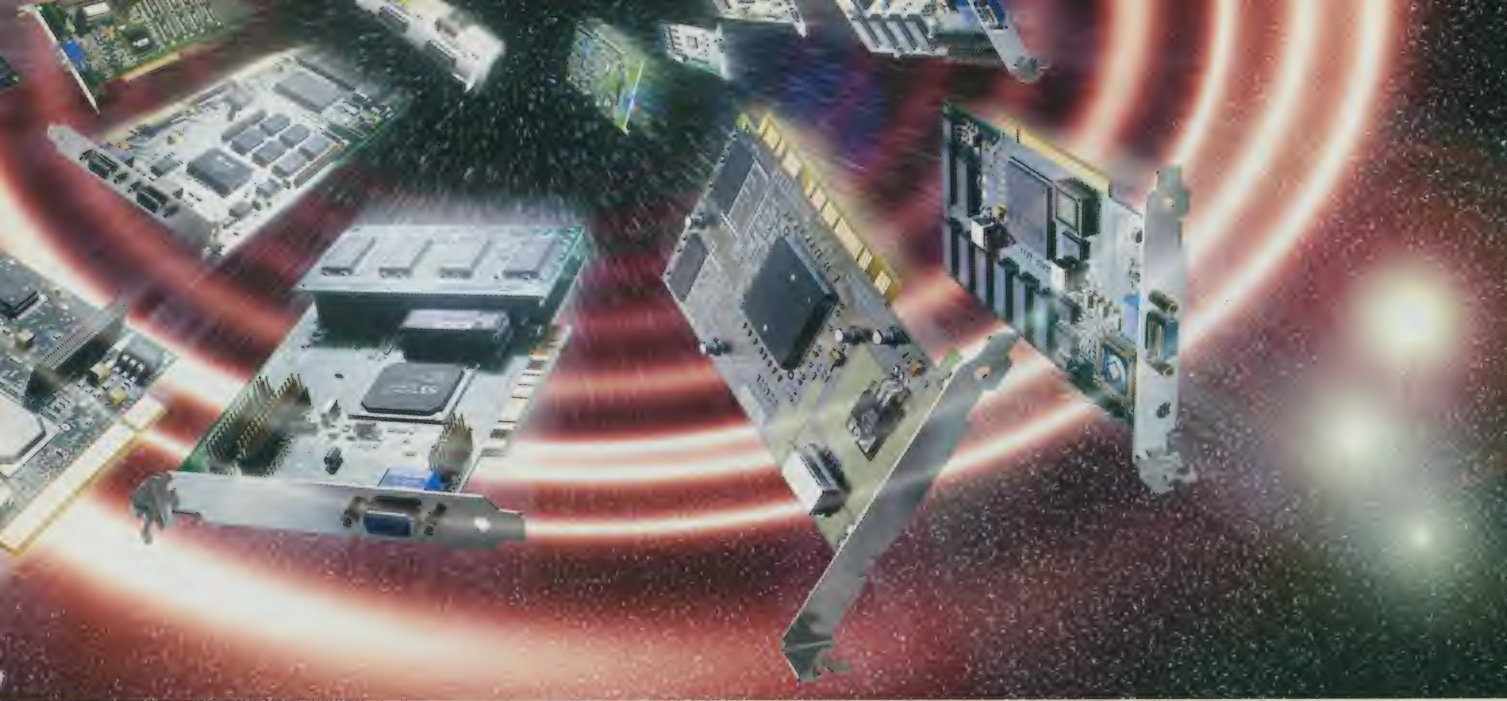
Hewlett
Packard

Allen-
Bradley

SAP

AT&T

Sterling Group, 123363, Москва, ул. Новоселовская, 6; телефон: 492-74-85, 492-94-11, 492-83-11; факс: 492-77-91; E-mail: info@sterling.ru
 Наши филиалы: Воронеж (073 2) ИнтерКомСервис-В т. 22-73-25; Калининград (011 2) БалтИнтерКомСервис т. 43-64-81;
 Пермь (342 2) АЦ «ПРОГНОЗ» т. 39-65-08; Санкт-Петербург (812) Sterling Group - Петербург т. 219-92-37; Мегалон т. 4-15-67



Графические адаптеры для персональных компьютеров

Михаил Батыгов
Олег Денисов

Среди компонентов персонального компьютера одним из самых непредсказуемых, несмотря на внешнюю простоту, является видеоадаптер. Причиной программной несовместимости с компьютерными играми и иными «лихо» написанными программами в большинстве случаев оказывается та или иная особенность видеоадаптера или входящих в его состав микросхем. И хотя при использовании более серьезных приложений проблема несовместимости (в которой чаще всего надо винить все же программистов) стоит не столь остро, во время тестирования видеоадаптеров возникает немало сложностей, отсутствующих при оценке системных плат или дисковых накопителей.

Основное назначение видеоадаптера — формировать сигналы, в соответствии с которыми монитор может отображать ту или иную информацию на экране. Многие современные видеоадаптеры принадлежат к комбинированным устройствам и помимо своей главной функции способны выполнять те или иные дополнительные действия. Так, существуют видеоадаптеры, скомбинированные со звуковыми платами, TV-тюнерами и другими периферийными устройствами, чаще всего представляющими собой компоненты мультимедиа. В нашем обзоре фигурирует одно такое изделие: видеоадаптер, объединенный с TV-тюнером, позволяющий просматривать телевизионные передачи на дисплее компьютера.

Цель тестирования, однако, состояла в проверке возможностей видеоадаптеров при работе по своему прямому назначению. На самом деле последнее также нуждается в уточнении, поскольку с технической точки зрения формирование изображений с разрешениями 1600×1200 и 640×480 — существенно различные задачи. Не меньшее значение имеет и глубина цвета, то есть количество битов, выделяемых для кодирования информации о цвете одного пиксела. В настоящее время распространены следующие стандарты на это количество: 8 бит (256 цветов), 16 бит (65 536 цветов — так называемый High Color), 24 бит (16 777 216 цветов — True Color). Кроме того, нередко встречаются режимы с 32 бит на цвет, однако они тоже относятся к категории True Color, поскольку в кодировании цвета участвуют только 24 из них, а оставшийся байт (8 бит) либо отдается под служебные нужды, либо используется для хранения трехмерной информации.

По сравнению с системной платой видеоадаптер — весьма простое устройство и состоит главным образом из набора микросхем (в настоящее время, как правило, одной интегрированной схемы), цифро-аналогового преобразователя (нередко также выполняется встроенным в основную микросхему), ПЗУ (так называемый BIOS видеоадаптера) и самой платы с закрепленными на ней клеммами и разъемами. После выбора набора микросхем у производителя видеоадап-

тера остается относительно немного пространства для маневра: установить более или менее быстродействующую память, подобрать для нее тактовую частоту и написать свою программу Video BIOS, кстати, мало влияющую на быстродействие в современном программном окружении. Исходя из этого, логично предположить, что два видеоадаптера от разных фирм, но базирующиеся на одинаковых наборах микросхем, будут практически идентичными. На самом деле это не так. Во-первых, плохо написанный Video BIOS сам по себе может вызвать проблемы совместимости. Во-вторых, повышение тактовой частоты видеопамяти способствует увеличению производительности (хотя и далеко не линейным образом), но слишком высокая для установленных микросхем памяти частота приводит к некорректной работе. Однако самым главным «ускорителем» видеоконтроллера является драйвер, способный радикально изменить свойства как самого адаптера, так и всей системы в целом.

На каждой видеоплате размещается оперативная память, как правило, обладающая более высокими характеристиками, чем та, что используется в качестве основной памяти компьютера. Объем этой оперативной памяти в адаптерах массового спроса варьируется в пределах от 1 до 8 Мбайт. Поскольку он существенно влияет на стоимость всего адаптера, его необходимо учитывать при оценке того или иного изделия, а приведенную в табл. 1 ориентировочную цену следует рассматривать только в контексте графы «объем памяти». В то же время в тех случаях, когда конструкция платы допускала установку дополнительных модулей памяти, мы по мере необходимости наращивали объем до 2 Мбайт. Если исходно плата несла меньший объем памяти и не допускала возможности наращивания последнего, мы не включали эту плату в обзор. Причиной этого отбора явилось то, что использованные нами базовые режимы требовали 2 и более мегабайт памяти. Кроме того, нельзя не принимать во внимание, что даже в тех случаях, когда установленного мегабайта памяти оказывается достаточно для выбранного режима (например, для режима 1024×768 при глубине цвета в 8 бит), подавляющее большин-

Таблица 1. Основные характеристики графических адаптеров

Видеоплата	Объем памяти, Мбайт	Тип памяти	Базовый набор микросхем	Ориентировочная розничная цена, долл.
AristO ART-3DV 3D	2	EDO	S3 VIRGE	55
AristO ART-64V2	2	EDO	S3 Trio64V2/DX	45
ASUS V264VT	2	EDO	ATI-264VT2	70
ASUS V264GT/Plus	4	SGRAM	ATI 3D RAGE II	185
ATI 3D Xpression+ PC2TV	2	SGRAM	ATI 3D RAGE II	190
ATI 3D Turbo PC2TV	4	SGRAM	ATI 3D RAGE II	220
Bell S3 968	2	VRAM	S3 Vision 968	120
PV-CL544XP+	2	EDO	CL-GD5446	145
Diamond Stealth64 Video 3240	2	VRAM	S3 Vision 968	155
Diamond Stealth64 3D 2000	2	EDO	S3 VIRGE	110
Diamond Stealth 64 3D 3000	2	VRAM	S3 VIRGE/ VX	170
ExpertColor DSV 3325XL	4	EDO	S3 VIRGE	85
ExpertColor DSV 3365E	2	EDO	Trio 64V+	58
Matrox Millennium Power Doc	2	WRAM	IS-MGA-2064W-R2	240
Matrox Millennium MGA-MIL/2N	2	WRAM	IS-MGA-2064W-R2	200
Matrox Mystique 4M	4	SGRAM	IS-MGA-1064SG-D	200
Matrox Mystique 2M	2	SGRAM	IS-MGA-1064SG-D	155
Matrox Impression Plus	2	EDO	IS-ATHENA	90
STB Nitro 64 Video	2	EDO	CL-GD5446	70
STB PowerGraph 64 Video	2	EDO	S3 Trio 64V+	75
STB LightSpeed 128	2,25	MDRAM	TSENGLABS ET 6000	125
STB Velocity 3D	4	VRAM	S3 VIRGE/ VX	280
Trident TGUI 9680-PCI	2	EDO	Trident TGUI9680-1	40
View Top BP-ET7 2M	2	MDRAM	Tseng ET 6000	60
View Top BP-ET7 4M	4,5	MDRAM	Tseng ET 6000	95
View Top BP-S3x	2	EDO	S3 Trio 64V+	40
Vitra 3D VGA	4	EDO	Trident ProVidia9685	110

ство видеоконтроллеров работает далеко не с полной скоростью, и установка, казалось бы, лишнего второго мегабайта преобразует видеоплату до неузнаваемости, так что результаты общесистемного теста WinStone могут подскочить процентов на пять. Этот эффект связан с особенностями архитектуры современных видеоконтроллеров, обладающих разрядностью 64 бит и выше. Вместе с тем переход от 2 Мбайт к 4 Мбайт памяти в большинстве случаев дает значительно меньший прирост производительности и лишь позволяет использовать режим True Color при разрешениях 1024×768 и (не всегда) 1280×1024.

Все разновидности оперативной памяти, применяемой в видеоадаптерах, можно условно разделить на два класса: однопортовая и двухпортовая. Последняя способна одновременно работать на запись и на чтение, тогда как однопортовая в каждый момент времени допускает либо запись, либо чтение, но ни то и ни другое вместе. Поскольку чтением и записью заняты разные устройства, использование двухпортовой схе-

мы работы обеспечивает существенное повышение пропускной способности. К однопортовым относятся следующие типы памяти для видеоконтроллеров: FPM RAM, EDO RAM, SGRAM. EDO RAM немного превосходит FPM RAM и стоит чуть дороже. SGRAM является оптимизированной для задач видео разновидностью SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory), работает значительно быстрее двух названных выше видов однопортовых ОЗУ, однако несколько проигрывает по стоимости, оставаясь в то же время намного дешевле любой двухпортовой памяти. Еще одна разновидность однопортовой памяти, нашедшая применение пока только в видеоадаптерах, — MDRAM. В настоящее время MDRAM можно встретить исключительно на видеоадаптерах, оснащенных набором микросхем ET6000 фирмы Tseng Labs. Двухпортовая память представлена сейчас на рынке двумя разновидностями: VRAM и WRAM. Вторая из них устанавливается только на высококлассные видеоадаптеры компании Matrox.

В тех режимах, на которых производилось тестирование, преимущества двухпортовой памяти еще не сказываются на производительности таким образом, чтобы оправдать заметно более высокую цену, однако для тех пользователей, кто планирует работать с разрешениями 1280×1024 или 1200×1600 при глубине цвета в 24 или 32 бита, полученные нами результаты, безусловно, нуждаются в поправке в пользу адаптеров с двухпортовой памятью. В любом случае такие режимы требуют большого количества видеопамати, а потому приобретение адаптера с 2 Мбайт WRAM или с 2 Мбайт VRAM нам представляется не самым разумным шагом, если только в ближайшее время не планируется покупка дополнительных модулей расширения памяти.

Основу видеоадаптера составляет набор микросхем (chipset), и именно марка этого набора, как правило, фигурирует в прайс-листах компьютерных фирм, если речь идет об изделиях понапе. Фирмы — производители наборов для видеоадаптеров находятся в состоянии жесткой конкуренции, и выделить безусловного лидера в данном секторе рынка в настоящий момент невозможно. Наиболее заметные игроки на этом поле — S3, ATI Technologies, Matrox, Tseng Labs, Cirrus Logic, Trident. Ниже мы приводим краткую характеристику более или менее распространенных наборов микросхем, выпускаемых этими компаниями.

S3 968 — довольно устаревший набор, поддерживающий двухпортовую видеопамать VRAM. Обладает сравнительно мощными средствами ускорения графики, но при этом лишь средним «чистым» быстродействием, так что для любителей компьютерных игр, возможно, не лучший выбор. Будучи в настоящее время самым дешевым набором с использованием VRAM, представляет интерес для ограниченных в средствах пользователей, работающих с высокими разрешениями, однако стоит учитывать, что по сегодняшним

меркам производительность S3 968 можно охарактеризовать только как среднюю.

S3 Trio64V+ — недорогой однокристалльный набор. Превосходит S3 968 по низкоуровневому быстродействию, но уступает по показателям аппаратно ускоренной графики. Очень распространен, а потому довольно надежен с точки зрения совместимости с существующим программным обеспечением. Работает с памятью типа FP и EDO.

S3 Trio64 V2/DX — модификация предыдущего набора. Отличается несколько лучшей производительностью, особенно в режимах High Color и True Color.

S3 ViRGE — новый набор микросхем с аппаратным ускорением трехмерной графики. По цене находится между S3 Trio64V+ и S3 968. Не выделяется особенно высокими показателями низкоуровневого быстродействия, однако оснащен весьма мощным ускорителем двухмерной графики, что при наличии хорошего драйвера позволяет ему на равных конкурировать с гораздо более дорогими наборами.

S3 ViRGE/VX — в отличие от предыдущего, предусматривающего применение памяти типа EDO и FP, рассчитан на работу с двухпортовой памятью VRAM. По этой причине видеоплаты на его базе обычно быстрее, а также лучше приспособлены для режимов с высокими разрешениями.

ATI MACH 264 — довольно медлительный на низкоуровневых операциях набор микросхем, оснащенный сравнительно мощным аппаратным ускорителем двухмерной графики. На ряде приложений последний весьма эффективен, однако, исходя из современных требований, этот набор к числу особо высокопроизводительных никак не отнесешь.

ATI 3D RAGE II — новый набор той же фирмы с одним из самых мощных 3D-ускорителей на рынке массовых адаптеров. По всем параметрам заметно превосходит своего предшественника и обладает одним из лучших соотношений «цена/производительность». Рассчитан на работу с памятью типа SGRAM.

Matrox MGA-2064W — высокопроизводительный графический контроллер, даже сейчас, через два с лишним года после своего появления, остающийся одним из самых быстродействующих. Работает с особым типом двухпортовой памяти — WRAM. Имеет некоторые средства 3D-ускорения, однако фирма-изготовитель не позиционирует его как основу для трехмерных видеоадаптеров.

Matrox MGA-1064SG — более новая разработка фирмы Matrox. От MGA-2064W отличается меньшей ценой, использованием другого типа памяти (SGRAM вместо WRAM) и более развитыми трехмерными возможностями. По производительности практически не уступает предшественнику и вообще ведет себя весьма схожим образом.


Tseng Labs ET6000 — 128-битовый графический контроллер (все другие, рассмотренные нами, — 64-битовые). С рекордным низкоуровневым быстродействи-

СТРОЙТЕ БУДУЩЕЕ НОВОГО КАЧЕСТВА



Компания X-RING - официальный дистрибьютор мировых лидеров компьютерной индустрии SAMSUNG, DIAMOND, SOYO, предлагает

*** компьютеры X-Ring**

на базе плат SOYO, ASUS и видеокарт DIAMOND
сертификат качества и надежности ГОССТАНДАРТА России 

*** видеокарты DIAMOND: Stealth 3D 2000/3000 Series, Monster 3D, Stealth Video**

*** материнские платы SOYO Pentium, Pentium Pro форматов AT и ATX**

*** продукция Samsung:**

мониторы SyncMaster 14"-21",
струйные принтеры, ноутбуки Sens Pro,
средства связи - факсы, телефоны, мини-АТС

*** оборудование Bay Networks для малых, средних офисов и корпоративных сетей**

Мы выбираем КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ. Гарантия - до 5 лет.



X-Ring /оптовые поставки/: (095)719-9409, 719-9509, 719-9520, 719-9620
факс: (095) 719-9630, e-mail: sales@xr.msk.ru

X-Ring-Авиамоторная тел.: (095) 273-5290, 273-1048,

X-Master тел.: (095) 291-9677, 291-2288, Белка тел.: (095) 974-7315, 974 -7314

**ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ
РЕГИОНАЛЬНЫХ ДИЛЕРОВ И СИСТЕМНЫХ ИНТЕГРАТОРОВ**

Наши партнеры :

г. Березняки "Юлекс" т.: (3422) 34-0279
г. Самара "Мультисистемы" т.: (8462) 51-7509
г. Москва "Федер. Фонд ПМП" т.: (095) 291-3518
г. Пермь "ИВС Сети" т.: (095) 338-6267

г. Саратов "Компьютерный Салон" т.: (8452) 13-6151
г. Иркутск "Прайд Компьютер" т.: (3952) 34-4424
г. Нерюнга "Инфосервис" т.: (41147) 9-2198
г. Челябинск "Алиас" т.: (3512) 37-8717

Таблица 2. Результаты тестов Graphics WinMark 97 и WinStone 97

Видеоплата	Windows 95 OSR2				Windows NT 4.0 (Service Pack 1)			
	1024×768, 16 бит, 75 Гц				1024×768, 16 бит, 75 Гц			
	Bus. Graph WM97	High-End Graph WM97	Bus. WinStone 97	High-End WinStone 97	Bus. Graph WM97	High-End Graph WM97	Bus. WinStone 97	High-End WinStone 97
Aristo ART-3DV 3D	46,9	22,3	37,4	17,8	49,7	22,4	30,7	14,5
Aristo ART-64V2	51,1	22,3	37,0	18,6	40,7	27,0	32,9	14,2
ASUS V264VT	40,3	23,9	36,8	18,6	41,9	34	35,6	14,3
ASUS V264GT/Plus	58,2	32	40,1	19,1	54,5	48,1	39,8	15,0
ATI 3D Xpression+ PC2TV	58,8	32	39,8	19	58,8	44,5	39,0	15,1
ATI 3D Turbo PC2TV	59,4	32,4	40,9	19,4	55,9	48,4	40,1	14,7
Bell S3 968	36	22,3	35,8	18,4	33,4	42,2	37,8	14,4
PV-CL544XP+	49,6	23,7	39,1	18,4	51,2	38,0	36,7	14,1
Diamond Stealth64 Video 3240	36,4	22,5	35,4	17,9	33,5	41,9	38,4	14,8
Diamond Stealth64 3D 2000	55,8	29,3	38,9	19	51,7	43,2	38,7	14,5
Diamond Stealth 64 3D 3000 VRAM	62,6	30,9	40	19	61,6	48,5	39,9	14,9
ExpertColor DSV 3325XL	68,5	27,7	41,2	18,5	54,2	36,8	37,8	15,0
ExpertColor DSV 3365E	45,3	21	38,4	18	37,6	28,1	33,2	14,5
Matrox Millennium Power Doc	68,9	32	41,7	19,4	64,5	50,5	39,7	14,9
Matrox Millennium MGA-MIL/2N	68,2	32	42,1	19,2	64,5	67	48,2	16,1
Matrox Mystique 4M	63	31,5	41,8	19,5	63,6	51,2	40,9	— ¹
Matrox Mystique 2M	64,7	32	40,9	19,4	64,6	46,7	39,6	14,8
Matrox Impression Plus	50,9	20,2	39,9	17,7	40,9	45,5	38,9	14,3
STB Nitro 64 Video	51	23,9	39,1	18,5	51,6	37,3	37,3	14,2
STB PowerGraph 64 Video	47,7	22,5	38,6	17,8	40,1	37,5	36,2	14,5
STB LightSpeed 128	63,8	27,9	41,2	13,7	63,2	43,7	38,3	14,9
STB Velocity 3D	71,5	28,7	41,9	18,6	73,5	23,8	31,4	14,0
Trident TGUI 9680-PCI	35,4	23,9	34,9	18,8	34,4	25,9	31,9	14,6
View Top BP-ET7 2M	61,9	28,0	40,6	18,7	61,4	41,3	37,6	14,4
View Top BP-ET7 4M	72,7	29,7	41,8	18,5	79,9	44,7	39,3	14,7
View Top BP-S3x	37,5	20,1	36,3	17,6	29,4	23,9	31,2	14
Vltra 3D VGA	44,5	25,1	37,8	18,6	44,6	26,2	32,3	13,7

¹Не удалось завершить тест.

ем, несомненно, придется по вкусу поклонникам DOOM, Duke Nukem 3D и прочих компьютерных игр такого рода. Ускоритель обеспечивает на большинстве приложений скорость выше среднего. Еще одна сильная сторона ET6000 — его быстродействие в офисных приложениях при работе с 256-цветной графикой, однако в режимах High Color и (частично) True Color он несколько уступает кристаллам ATI 3D RAGE II, S3 ViRGE/VX, Matrox MGA 1064SG и Matrox MGA 2064W. Контроллер работает с особой разновидностью однопортовой памяти — MDRAM (Multibank Dynamic Random Access Memory — многобанковая память с произвольным доступом), позволяющей реализовать преимущества его 128 разрядов. Не имеет средств аппаратного ускорения трехмерной графики.

Cirrus Logic CL-GD5446 — очень дешевый, но при этом довольно быстрый набор микросхем. По производительности ускорителя немного превосходит S3 Trio64 V+. Использует память типа EDO. Обычно очень хорошо проявляет себя в компьютерных играх и при проигрывании файлов стандарта AVI.

Trident TGUI 9680 — еще один ускоритель, рассчитанный на рынок систем начального уровня. По цене сравним с CLGD-5446, обеспечивает чуть лучшее быстродействие на одних приложениях и несколько худшее — на других. По низкоуровневой скорости, по-видимому, уступает кристаллу CL-GD5446.

Trident TGUI 9685 — новый набор микросхем фирмы Trident. В основном похож на своего прямого предшественника TGUI 9680, но имеет средства ускорения трехмерной графики и допускает установку до четырех мегабайт памяти вместо двух.

Видеоадаптеры, не оснащенные теми или иными средствами аппаратного ускорения графики, сегодня стали уже анахронизмом, а потому понятия «видеоадаптер» и «видеоускоритель» в настоящее время практически синонимы. Аппаратное ускорение заключается в том, что наряду с элементарными операциями, предусмотренными стандартами VGA и SVGA, адаптер способен выполнять и команды высокого уровня без участия центрального процессора. Например, построение прямой линии по двум точкам и закрашивание области вполне могут быть возложены на ускоритель. Увеличение быстродействия системы обусловлено двумя причинами: во-первых, ресурсы центрального процессора освобождаются для других нужд, а во-вторых, микросхемы адаптера лучше оптимизированы для выполнения этого ограниченного круга операций, чем центральный процессор, которому, помимо этого узкого класса низкоуровневых действий, необходимо уметь выполнять еще и многие другие операции.

Сейчас перестали быть редкостью так называемые 3D-ускорители, способные самостоятельно, без участия процессора, рассчитывать взаимное расположение фигур в трехмерном пространстве и «на лету» отображать требуемую двухмерную проекцию на дисплее

компьютера. Пока не существует единого стандарта на трехмерные функции ускорителей, и поэтому представленные на рынке модели сильно различаются по своим возможностям, так что программы, использующие эти новые функции, существенно различны. Любая трехмерная операция в принципе может быть запрограммирована обычными средствами без применения аппаратного ускорения или только при помощи «двухмерных» функций, однако даже современные высокопроизводительные процессоры класса Pentium и очень качественное программирование далеко не всегда позволяют достичь удовлетворительного соотношения между реалистичностью картинки и скоростью смены кадров. Эталон, демонстрирующим возможности «честного» моделирования трехмерного пространства при помощи лишь чисто программных средств, можно с определенными оговорками считать небезызвестную игру «Quake». При нынешних мощностях процессоров любое усложнение детализации картинки или увеличение разрешения неизбежно потребует либо применения трехмерного ускорения графики, либо снижения частоты смены кадров до неприятного уровня. В этих условиях не явилось большой неожиданностью то, что наибольший интерес к трехмерным акселераторам проявили в первую очередь программные компании, специализирующиеся на игровых программах. Уже выпущены версии популярных компьютерных игр, рассчитанные на работу с аппаратной поддержкой 3D-графики. Поскольку единого программного интерфейса для трехмерных функций нет (и есть все основания полагать, что в ближайшее время не появится), для каждого отдельного набора микросхем трехмерной графики должна быть написана своя программа.

Между тем в области офисного программного обеспечения трехмерные функции пока не находят сколько-нибудь широкого применения. Нельзя с уверенностью сказать, что такое положение сохранится надолго, однако сейчас производительность видеоускорителя определяется в первую очередь его традиционными, «двухмерными» функциями. В связи с отсутствием в настоящее время промышленных тестовых программ для оценки специфических параметров 3D-ускорителей мы в нашем обзоре применяли только пакеты, проверяющие низкоуровневое быстродействие графических адаптеров и возможности их двухмерных ускорителей. Круг компьютерных игр, реально способных использовать трехмерные функции современных адаптеров, пока также весьма ограничен, а потому на первый план здесь выходит «чистая» (неускоренная) производительность видеоконтроллера. Таким образом, тем, кого интересуют в первую очередь компьютерные игры, следует ориентироваться на показатели низкоуровневых программ, таких как DirectDraw, а результаты WinStone и WinMark в большей степени зависят от аппаратного двухмерного ускорения и должны привлечь внимание пользователей

Таблица 3. Результаты видеотестов из пакета WinBench 97 в операционной системе Windows 95 OSR2 и Windows NT 4.0 (1024×768, 16 бит, 75 Гц)

Максимальная скорость смены кадров/ Выпадение кадров													

Примечания. В скобках указано число выпавших кадров в случае их наличия.

¹В клипе нет раскрытия на полный экран, остается 160×120. ²В клипах открытие «почти» на весь экран. ³Исходное изображение 160×120 в процессе прохождения теста увеличено до размеров экрана.

Таблица 4. Результаты теста DirectDraw в Windows NT 4.0 (Service Pack 1) и Windows 95 OSR2

Видеоплата	Windows NT 4.0				Windows 95 OSR2			
	8 бит	16 бит	24 бит	32 бит	8 бит	16 бит	24 бит	32 бит
AristO ART-3DV 3D	89,4	40,1	-	-	76,3	35,6	22,8	-
AristO ART-64V2	-1	-	-	-	65,1	-	-	-
ASUS V264VT	70,5	-	-	-	68,1	31,3	10,7	-
ASUS V264GT/Plus	97	50,2	-	-	92,1	49,0	13,7	22,1
ATI 3D Xpression+ PC2TV	101	-	-	-	94,6	50,6	13,9	-
ATI 3D Turbo PC2TV	97,1	50,1	-	-	92,2	49	13,8	22
Bell S3 968	65,8	-	-	-	65,2	-	-	-
PV-CL544XP+	98,9	-	-	-	105	48,2	16,3	-
Diamond Stealth64 Video 3240	72,8	-	-	-	72,6	-	-	-
Diamond Stealth64 3D 2000	97,3	-	-	-	98,0	45,9	13,7	-
Diamond Stealth 64 3D 3000 VRAM	72,8	-	-	-	83,3	41,3	13,4	-
ExpertColor DSV 3325XL	123	57,4	33,6	-	107	49	13,9	-
ExpertColor DSV 3365E	57,1	-	-	-	55,9	-	-	-
Matrox Millennium Power Doc	27,3	-	-	-	42,2	28,7	16	-
Matrox Millennium MGA-MIL/2N	29,8	-	-	-	70	35,7	24	-
Matrox Mystique 4M	26,7	-	-	-	116	60,7	22,4	-
Matrox Mystique 2M	26,8	-	-	-	116	60,7	22,4	28,8
Matrox Impression Plus	-1	-	-	-	28,7	16,9	-	-
STB Nitro 64 Video	98,8	-	-	-	103	45,3	-	-
STB PowerGraph 64 Video	55,4	-	-	-	56,3	-	-	-
STB LightSpeed 128	126	76,5	32,1	-	129	79,4	33	-
STB Velocity 3D	-1	-	-	-	73	36,2	13,5	-
Trident TGUI 9680-PCI	77	-	-	-	85,9	-	-	-
View Top BP-ET7 2M	138	81,0	-	-	138	79,2	34	-
View Top BP-ET7 4M	135	80,7	33,7	-	137	81,3	33,8	-
View Top BP-S3x	53,9	-	-	-	50,9	-	-	-
Vitra 3D VGA	-2	-	-	-	87,2	38,2	-	-

¹Отсутствует поддержка DirectDraw драйвером.

²Результаты отсутствуют по причине некорректности работы.

офисных приложений типа Microsoft Word или Microsoft Excel.

Все рассмотренные в обзоре видеоадаптеры рассчитаны на работу с шиной PCI. Доминировавшие в 1994 году на рынке адаптеры стандарта VESA сейчас уже почти не применяются. Основные характеристики вошедших в обзор видеоадаптеров приведены в табл. 1.

Методика тестирования

Основные измерения проводились нами в двух режимах: High Color при разрешении 1024×768 и True Color при разрешении 800×600. Из двух вариантов True Color мы отдавали предпочтение 24-битовому во всех случаях, кроме тех, когда сам адаптер или его драйвер не позволял использовать 24 бита, а предлагал только 32. Поскольку на быстродействие видеоадаптера существенно влияет частота смены кадров (вертикальной развертки), мы во всех тестах использовали одну и ту же частоту — 75 Гц.

В качестве программ тестирования применялись пакеты WinStone 97 и WinBench 97, причем из последнего использовались наборы Business Graphics WinMark, High-End Graphics WinMark, DirectDraw Tests, Video Tests, то есть те тесты, на результаты работы которых примененный видеоадаптер оказывает значительное влияние.

Наборы Graphics WinMark 97 являются профилированными тестами графической подсистемы, составленными на основе пакетов Business WinStone 97 и High-End WinStone 97. Для каждого из них сделана запись всех обращений к графическому адаптеру, а тесты Business Graphics WinMark 97 и High-End Graphics WinMark 97 представляют собой хронометраж воспроизведения этих записей на дисплее. Любопытно, что, хотя адаптеры, дававшие высокие результаты на WinStone 97, чаще оказывались среди лидеров и в программах Graphics WinMark 97, зависимость не была строгой: нередко были случаи, когда видеоадаптер, продемонстрировавший более высокий результат на WinStone 97, оказывался слабее в тесте Graphics WinMark 97 соответствующей категории. Результаты

тестов Graphics WinMark 97 и WinStone 97 (только для разрешения 1024×768) сведены в табл. 2. Так как тесты категории High-End могут проводиться только при разрешении 1024×768 и выше, приведены лишь показатели Business Graphics WinMark 97.

Показатели видеотестов, являющихся, вообще говоря, общесистемными, обнаружили довольно сильную зависимость от примененных видеоадаптеров (см. табл. 3).

Результаты некоторых из тестов DirectDraw включены в обзор для того, чтобы выделить прямое неускоренное быстроедействие адаптера, его способность быстро выводить на экран информацию в «поточечном» режиме. Сами тесты основаны на спецификации DirectDraw, введенной в Windows 95 и Windows NT 4.0, с целью предоставить приложениям быстрый доступ к экрану. Далеко не все тесты из этой категории проходили гладко — иногда по причине недостатка памяти, размещенной на адаптере, а чаще в силу особенностей драйвера многие тесты отказывались работать. В таблицу включены результаты тестов DirectDraw Animate Color Depth Tests для глубины цвета 8 и 16 бит. На них в первую очередь стоит обратить внимание любителям компьютерных игр, так как большинство игровых программ использует DirectDraw. В операционной системе DOS DirectDraw, конечно, применяться не может, однако следует учитывать, что даже в этом случае режим работы адаптера весьма напоминает условия тестов DirectDraw. Результаты тестирования по программам DirectDraw представлены в табл. 4.

Видеоконтроллеры проявили разборчивость в отношении программ, на которой выполнялись измерения: очень часто адаптер демонстрировал впечатляющие результаты на одной-двух программах, входящих в состав WinStone 97, и довольно посредственные на других. Это вызвало необходимость, помимо усредненных значений WinStone 97 и Graphics WinMark 97, привести еще и показатели для отдельных приложений, из которых эти усредненные оценки и получались, так чтобы пользователь, планирующий работать в основном с каким-то конкретным классом приложений, мог оценить, насколько тот или иной адаптер оптимизирован для его нужд. В табл. 5, 6, 7, 8 собраны показатели на различных программах, составляющих WinStone 97.

Три платы, вошедшие в обзор, были оснащены объемом памяти, достаточным для работы в режиме True Color при разрешении 1024×768. Показатели Graphics WinMark 97 и WinStone 97 приведены в табл. 9.

Помимо того, измерялось быстроедействие ряда видеоадаптеров в ОС Windows 95 при использовании глубины цвета в 1 байт (256 цветов). Дополнительно одна из видеолат (ExpertColor DSV3365E) была испытана в этом режиме с 1 Мбайт памяти, чтобы установить степень ухудшения скоростных показателей при переходе от 2 Мбайт. Результаты представлены в табл. 10.

- Для измерения была собрана следующая установка:
- процессор Intel Pentium MMX с тактовой частотой 200 МГц;
 - системная плата ASUSTeK P55T2P4 Rev 3.10;
 - 32 Мбайт памяти типа EDO RAM фирмы Siemens с номинальным временем выборки 60 нс;
 - видеоадаптер указан в таблицах;
 - накопитель Maxtor DiamondMax 82560A4;
 - аппаратное кэширование диска не применялось;
 - привод CD-ROM Hitachi CDR-8130;
 - монитор Sony Multiscan 100sx;
 - влияющие на производительность установки BIOS CMOS Setup на системной плате соответствовали умолчанию для 60-наносекундной памяти.

Измерения проводились в операционных системах Windows 95 OSR2 (с использованием FAT32) и Windows NT версии 4.0 с применением Service Pack 1.

Список участников тестирования

AristO ART-3DV 3D

Достоинства: самый доступный по цене видеоадаптер в обзоре, оснащенный 3D-функциями.

Недостатки: заложенный в кристалл S3 3D ViRGE потенциал производительности реализуется далеко не полностью.

Общая оценка: ★★☆☆

Несмотря на недвусмысленно указанную торговую марку поставщика, плата производит впечатление товара no name. Впечатление еще более усиливается после снятия результатов тестирования, которые оказались странно низкими для примененного в адаптере набора S3 3D ViRGE, — показатели изделий фирм Diamond Multimedia и DataExpert были намного выше. Предположение, что поставленный с видеоплатой драйвер был не в достаточной мере оптимизирован, нам пришлось оставить, так как даже со штатным драйвером для 3D ViRGE, входящим в состав ОС Windows 95, она работала медленнее своих прямых конкурентов. Тем не менее агрессивно низкая цена, на наш взгляд, в значительной мере компенсирует указанные недостатки, и сборщикам недорогих компьютеров следует присмотреться к этому адаптеру.

AristO ART-64V2

Достоинства: приемлемая производительность при очень доступной цене.

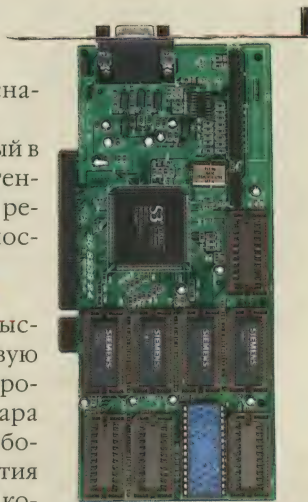


Таблица 5. Результаты теста WinStone 97 в Windows 95 OSR2

	Business				High-End									
	Data-base	Publi-shing	WP/SS	Win-Stone 97	App Dev	CAD/3-D	Image Editing	Win-Stone 97	AVS 3.0	Micro-Station 95	PV-WAVE 6.0	Photo-shop 3.0.5	Picture Publisher 6.0	Visual C++ 4.1
Aristo ART-3DV 3D Aristo ART-64V2 ASUS V264VT	3,98	4,98	3,53	37,4	1,6	2	1,6	17,8	2,09	1,83	2,11	1,44	1,8	1,6
	3,98	4,1	3,47	37	1,59	1,93	1,91	18,6	2,05	1,84	1,92	2,01	1,82	1,59
	4,06	4,02	3,44	36,8	1,57	1,99	1,87	18,6	2,07	1,83	2,08	1,94	1,8	1,57
ASUS V264GT/Plus	4,21	4,32	3,82	40,1	1,6	1,99	1,98	19,1	2,09	1,85	2,06	2,12	1,86	1,6
ATI 3D Xpression+ PC2TV	4,19	4,23	3,82	39,8	1,61	1,98	1,96	19	2,1	1,85	2,01	2,08	1,86	1,61
ATI 3D Turbo PC2TV	4,39	4,48	3,85	40,9	1,62	2,05	1,99	19,4	2,14	1,86	2,17	2,11	1,89	1,62
Bell S3 968	3,66	4,06	3,37	35,8	1,6	2,02	1,74	18,4	2,09	1,83	2,18	1,72	1,76	1,6
PV-CL544XP+	4,18	4,32	3,68	39,1	1,59	2,02	1,74	18,4	2,11	1,82	2,17	1,65	1,84	1,59
Diamond Stealth64 Video 3240	3,64	4,09	3,31	35,4	1,55	1,97	1,68	17,9	2,08	1,83	2,01	1,66	1,7	1,55
Diamond Stealth64 3D 2000	4,09	4,29	3,68	38,9	1,6	2,02	1,91	19	2,11	1,87	2,11	2,07	1,78	1,6
Diamond Stealth 64 3D 3000	4,2	4,31	3,81	40	1,58	2	1,94	19	2,11	1,87	2,03	2,06	1,84	1,58
ExpertColor DSV 3325XL	4,32	4,49	3,92	41,2	1,64	2,02	1,74	18,5	2,08	1,83	2,19	1,61	1,89	1,64
ExpertColor DSV 3365E	4,15	4,18	3,62	38,4	1,61	2,02	1,63	18	2,09	1,83	2,18	1,51	1,76	1,61
Matrox Millennium Power Doc	4,32	4,52	3,98	41,7	1,61	2,05	1,97	19,4	2,13	1,9	2,15	2,12	1,84	1,61
Matrox Millennium MGA-MIL/2N	4,35	4,53	4,03	42,1	1,61	1,98	2,01	19,2	2,10	1,89	1,97	2,14	1,9	1,61
Matrox Mystique 4M	4,28	4,46	4,03	41,8	1,62	2,04	2,02	19,5	2,12	1,88	2,15	2,16	1,89	1,62
Matrox Mystique 2M	4,37	4,52	3,96	41,7	1,63	2,05	1,99	19,5	2,12	1,90	2,16	2,14	1,86	1,63
Matrox Impression Plus	4,11	4,32	3,82	39,9	1,62	1,93	1,65	17,7	2,05	1,77	1,98	1,49	1,84	1,62
STB Nitro 64 Video	4,10	4,31	3,69	39,1	1,62	2,04	1,73	18,5	2,11	1,82	2,22	1,69	1,78	1,62
STB PowerGraph 64 Video	4,07	4,24	3,64	38,6	1,59	1,97	1,63	17,8	2,11	1,83	1,99	1,53	1,74	1,59
STB LightSpeed 128	4,30	4,50	3,91	41,2	1,62	1,13	1,76	13,7	2,12	0,58	2,23	1,64	1,91	1,62
STB Velocity 3D	4,35	4,46	4,02	41,9	1,64	2,05	1,73	18,6	2,11	1,88	2,18	1,63	1,84	1,64
Trident TGUI 9680-PCI	3,87	3,84	3,25	34,9	1,58	1,96	1,92	18,8	2,02	1,8	2,10	2,06	1,8	1,58
View Top BP-ET7 2M	4,18	4,54	3,84	40,6	1,62	2,01	1,81	18,7	2,11	1,88	2,07	1,75	1,88	1,62
View Top BP-ET7 4M	4,27	4,61	3,99	41,8	1,63	1,94	1,84	18,5	2,08	1,87	1,89	1,81	1,87	1,63
View Top BP-S3x	4,03	3,97	3,38	36,3	1,57	1,99	1,57	17,6	2,05	1,82	2,14	1,44	1,73	1,57
Vitra 3D VGA	4,03	4,16	3,56	37,8	1,62	1,93	1,9	18,6	2,08	1,8	1,93	2,01	1,81	1,62

Недостатки: не отмечены.

Общая оценка: ★★★★★

Одна из самых дешевых видеокарт в нашем обзоре. Базирована на новом кристалле Trio64V2/DX фирмы S3. Хотя по результатам испытаний ART-64V2 может претендовать на место не выше, чем в середине списка, нельзя не учитывать того, что его цена предполагает сравнение лишь с самыми простыми изделиями, а в таком окружении этот адаптер выглядит очень сильно. Программная совместимость с самым распространенным в настоящее время видеоконтроллером Trio64V+ делает его еще более привлекательным.



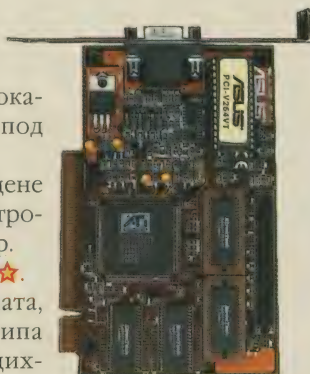
ASUS V264VT

Достоинства: аккуратное исполнение; хорошая документация; высококачественные драйверы под Windows 95.

Недостатки: по такой цене нетрудно найти более быстродействующий акселератор.

Общая оценка: ★★★★★

Эта небольшая видеоплата, оснащенная памятью типа EDO, не показала выдающихся результатов. В тестах High-End WinMark 97 и High-End WinStone 97 показатели были выше средних, однако на офисных (Business) приложениях ее показатели оказались намного хуже. В тестах DirectDraw эта карта также отнюдь не блеснула, так что для любителей компьютерных игр она — не лучший выбор. Тем не менее приличная производительность в категории High-End Applications и хорошая репутация фирмы-изготовителя вполне могут послужить резонным доводом в пользу этого ускорителя, особенно для тех пользователей, кто много работает с программами типа Photoshop и Picture Publisher.



ASUS V264GT/Plus

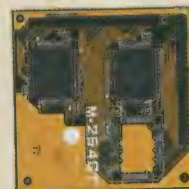
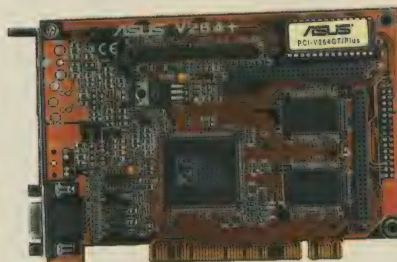
Достоинства: аккуратное исполнение; хорошая документация; высококачественные драйверы; очень высокая производительность, особенно на приложениях категории High-End; развитые трехмерные возможности.

Недостатки: не отмечены.

Общая оценка: ★★★★★

В категории High-End это устройство продемонстрировало выдающиеся результаты, ставящие его в

один ряд с такими платами, как Matrox Millennium и Matrox Mystique. Производительность в категории Business была не столь высока, но все же оставалась



заметно выше среднего уровня. Как и у адаптера ASUS V264VT, прилагаемый драйвер позволяет устанавливать виртуальное разрешение выше фактического, что, вероятно, будет оценено поклонниками мышиного интерфейса.

ATI 3D XPRESSION+ PC2TV

Достоинства: аккуратное исполнение; высококачественные драйверы; очень высокая производительность, особенно на приложениях категории High-End; развитые трехмерные возможности; наличие телевизионного выхода.

Недостатки: не отмечены.

Общая оценка: ★★★★★

По результатам тестирования весьма близок к адаптеру ASUS V264GT/Plus, что неудивительно, поскольку в них используется одна и та же основная микросхема — ATI 3D RAGE II. Благодаря телевизионному видеовыходу в качестве монитора (или совместно с основным монитором) можно использовать обыкновенный бытовой телевизор. Даже вне зависимости от этого свойства плата производит очень благоприятное впечатление добротным исполнением и высокими скоростными показателями.



ATI 3D Turbo PC2TV

Достоинства: аккуратное исполнение; высококачественные драйверы; очень высокая производительность, особенно на приложениях категории High-End; развитые трехмерные возможности; наличие телевизионного выхода.

Недостатки: не отмечены.

Общая оценка: ★★★★★

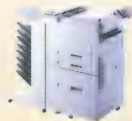
От предыдущей модели отличается только увеличенной тактовой частотой работы ЦАП, так что по результатам испытаний она, как и следовало ожидать, находится примерно на том же уровне. На испытан-

ХОД

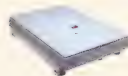


надежным КОНЕМ

В шахматы люди играют в течение тысячелетий, но даже в этой игре всегда есть место новым и свежим решениям, которые могут привести к победе. Современный бизнес значительно сложнее и динамичнее чем шахматная партия, но в нем не обойтись без жесткой логики и точного просчета каждого хода. Иногда приходится отступать от классики, искать свои пути для решения проблем. Однако, стоящие перед заказчиком задачи часто можно решить простыми ходами, которые хорошо известны профессионалам. Компания Арус - гроссмейстер компьютерного рынка. Поэтому ее ходам предшествует детально продуманный план, и применяются проверенные временем решения. Но у Аруса, как у настоящего шахматиста, всегда в запасе есть ход конем, который поможет достичь цели заказчика кратчайшим путем. Особенно если это такой конь...



- Комплексная поставка оборудования для сетевых проектов
- Самый большой склад Hewlett Packard в Москве
- Сетевые решения под ключ
- Серверы, сетевое оборудование, компьютеры, принтеры, сканеры
- Информационная поддержка и сопровождение



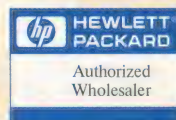
ARUS

MOSCOW

DISTRIBUTOR COMPANY

НАДЕЖНОСТЬ, ПРОВЕРЕННАЯ ВРЕМЕНЕМ

РОССИЯ, МОСКВА,
Тел: (095) 119-8824, 230-6808,
119-0909, 110-5830, 110-6615.
Факс: (095) 119-6841.



EPSON

Stylus™ COLOR 800

РАЗРЕШЕНИЕ:

720x720 dpi на простой бумаге

1440x720 dpi на специальной бумаге

СКОРОСТЬ ПЕЧАТИ:

8 стр./мин при монохромной печати

7 стр./мин при цветной печати



- ПОДДЕРЖКА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ WINDOWS И MACINTOSH
- ВОЗМОЖНОСТЬ РАБОТЫ В СЕТИ
- АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА ЦВЕТА И КАЧЕСТВА ПЕЧАТИ
- НОВАЯ СИСТЕМА ЦВЕТНОГО ПОЛУТОНИРОВАНИЯ
- ШИРОКИЙ ВЫБОР ОПЦИЙ

Наши официальные сервисные организации:

Москва (095): МГПВТИ – 440-8634, 440-8622, 440-8305; IMAGE – 246-2113, 246-8247; R-STYLE – 403-7952, 403-2246; ЮНИ-СЕРВ – 319-1156, 319-7945; ДИРОС – 213-4101; Партия-Сервис – 913-3939. **Санкт-Петербург (812):** Прибор-сервис ЦЭБР – 252-3903. **Киев (044):** IMAGE-LOGIC – 488-1000; E.R.C. – 212-5214; MTI – 477-3847.

За дополнительной информацией обращайтесь к нашим бизнес-партнерам:

Москва (095): COMPU-LINK – 913-6962, IMAGE – 972-2343, ДИЛАЙН – 956-4777, КАМИ – 948-4330, ПАРТИЯ – 913-3933, РАДОМ – 288-3533, РОСКО – 213-8001, RSI – 907-1065, R-STYLE – 403-9003, ТАЛИОН – 971-5846. **Санкт-Петербург (812):** АВС ЭЛЕКТРОНИКА – 272-9658, ПАРТИЯ-БАЛТИКА – 325-1860. **Киев (044):** E.R.C. – 212-5851, IMAGE-LOGIC – 488-1000, MTI – 477-3856.

Seiko Epson Corporation, Московское представительство: факс: (095) 967-0765.

НОЗИНКА!



Таблица 6. Результаты тестов Graphics WinMark 97 для Windows 95 OSR2

	Business Graphics				High-End			GDI Playback/ High-End							
	Data-base	Publi- shing	WP/SS	Win- Mark 97	App Dev	CAD/ 3-D	Image Editing	Win- Mark 97	AVS 3.0	Micro- Station 95	PV-WAVE 6.0	Photo- shop 3.0.5	Picture Publisher 6.0	Visual C++ 4.1	
Aristo ART-3DV 3D Aristo ART-64V2 ASUS V264VT ASUS V264GT/Plus ATI 3D Xpression+ PC2TV ATI 3D Turbo PC2TV Bell S3 968 PV-CL544XP+ Diamond Stealth64 Video 3240 Diamond Stealth64 3D 2000 Diamond Stealth 64 3D 3000 ExpertColor DSV 3325XL ExpertColor DSV 3365E Matrox Millennium Power Doc Matrox Millennium MGA-MIL/2N Matrox Mystique 4M Matrox Mystique 2M Matrox Impression Plus STB Nitro 64 Video STB PowerGraph 64 Video STB LightSpeed 128 STB Velocity 3D Trident TGUI 9680-PCI View Top BP-ET7 2M View Top BP-ET7 4M View Top BP-S3x Vibra 3D VGA	5,18	5,15	4,37	46,9	2,34	2,77	1,69	22,3	2,75	2,9	2,67	1,19	2,93	2,34	
	5,85	5,49	4,75	51,1	1,97	2,96	1,7	22,3	3,05	2,84	2,58	1,27	3,0	1,97	
	4,71	4,51	3,67	40,3	1,99	2,63	2,3	23,9	2,6	2,9	2,44	2,08	2,57	1,99	
	6,24	6,01	5,88	58,2	3,48	3,03	3,35	32	3,07	2,98	3,04	2,94	3,89	3,48	
	6,33	6,06	5,67	58,8	3,45	3,04	3,35	32	3,08	2,98	3,05	2,95	3,87	3,45	
	6,38	6,13	5,73	59,4	3,54	3,06	3,41	32,4	3,14	2,95	3,09	2,99	3,96	3,54	
	3,78	4,4	3,29	36,0	1,89	2,91	1,78	22,3	2,84	2,9	2,98	1,44	2,32	1,89	
	5,51	5,4	4,61	49,6	2,13	2,93	1,92	23,7	2,90	2,93	2,96	1,47	2,77	2,13	
	3,8	4,46	3,32	36,4	1,89	2,91	1,8	22,5	2,82	2,94	2,99	1,47	2,33	1,89	
	6,09	6,08	5,24	55,8	2,64	3,06	2,9	29,3	3,11	3,1	2,96	2,62	3,25	2,64	
	6,61	6,67	5,98	62,6	2,86	3,14	3,14	30,9	3,23	3,09	3,09	2,88	3,46	2,86	
	7,05	7,01	6,71	68,5	3,7	3,03	2,2	27,7	3,15	2,93	3,02	1,51	4,08	3,7	
	5,29	4,87	4,19	45,3	1,81	2,9	1,57	21	2,91	2,92	2,87	1,16	2,43	1,81	
	6,89	7,07	6,81	68,9	3,2	3,11	3,34	32	3,25	2,96	3,12	3,03	3,73	3,2	
	6,8	7,12	6,7	68,2	3,17	3,13	3,33	32	3,24	3,03	3,12	3,02	3,7	3,17	
	6,84	6,55	6,32	64,7	3,17	3,11	3,35	32	3,24	3	3,09	3,05	3,72	3,17	
	6,45	6,45	6,18	63	3,09	3,08	3,3	31,5	3,15	3,02	3,06	3,03	3,62	3,09	
	5,91	5,32	4,78	50,9	2,16	2,4	1,6	20,2	2,59	2,91	1,92	1,17	2,52	2,16	
	5,56	5,59	4,77	51	2,16	2,94	1,94	23,9	2,91	2,94	2,97	1,49	2,8	2,16	
	5,46	5,14	4,43	47,7	1,96	2,95	1,75	22,5	2,97	2,93	2,94	1,32	2,59	1,96	
	6,19	7,11	6,16	63,8	2,96	3,03	2,42	27,9	3,21	2,84	3,07	1,73	4,03	2,96	
	7,33	7,24	7,05	71,5	3,94	3,11	2,29	28,7	3,2	3,05	3,08	1,57	4,23	3,94	
	4,0	3,95	3,26	35,4	2,11	2,49	2,39	23,9	2,37	2,8	2,35	2,19	2,63	2,11	
	6,38	6,82	5,88	61,9	3,03	3,09	2,37	28	3,19	3,02	3,07	1,75	3,67	3,03	
	7,13	7,79	7,11	72,7	3,93	3,08	2,53	29,7	3,19	2,98	3,08	1,81	4,19	3,93	
	4,39	3,95	3,5	37,5	1,76	2,6	1,58	20,1	2,55	2,87	2,43	1,2	2,31	1,76	
	4,87	5,11	4,08	44,5	2,12	2,75	2,42	25,1	2,7	2,9	2,71	2,18	2,66	2,12	

ной нами плате было установлено 4 Мбайт оперативной памяти, что дало возможность проверить работу адаптера при разрешении 1024×768 в режиме True Color (24 бит). По этому показателю ATI 3D Turbo



PC2TV проиграл ряду конкурентов со сравнимой и даже меньшей ценой, однако не следует упускать из вида то обстоятельство, что примененный в нем кристалл ATI 3D RAGE II обладает самыми развитыми трехмерными функциями среди всех устройств, представленных сегодня на массовом рынке.

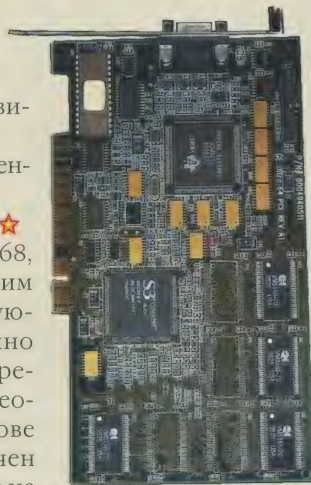
Bell S3 968

Достоинства: очень низкая цена для видеоадаптера, оснащенного видеопамью VRAM.

Недостатки: посредственная производительность.

Общая оценка: ★★★★★

Набор микросхем S3 968, бывший в свое время одним из самых быстродействующих, сегодня определенно сдает свои позиции. По результатам испытаний видеоадаптер Bell на его основе был примерно равнозначен изделиям, базирующимся на гораздо более дешевых кристаллах S3 Trio64V+ и CL-GD5446. Вероятно, преимущество двухпортовой памяти и проявилось бы в режимах True Color при разрешении 1024×768 и выше, однако для этого видеоадаптер должен быть оснащен не двумя, а как минимум четырьмя мегабайтами.



Prolink Microsystem Corporation PV-CL544XP+

Достоинства: вполне приемлемые показатели производительности для комбинированного устройства.

Недостатки: возможности встроенного TV-тюнера могут разочаровать некоторых покупателей.

Общая оценка: ★★★★★

На этой видеоплате смонтирован телевизионный приемник, позволяющий отображать телепередачи в окошке на экране компьютера. Проблем в работе это-



го устройства как видеоадаптера мы не обнаружили, но для уверенного приема телепередач вследствие искусственно заниженной по сравнению с обычными телевизорами чувствительности требуется очень высококачественная антенна, которой мы не располагали. Как следствие, нам удалось принять только два канала. По результатам тестов эта плата показала примерно такие результаты, каких и следовало ожидать от устройства, собранного на основе микросхемы CL-GD5446, то есть чуть ниже, чем STB Nitro 64 Video.

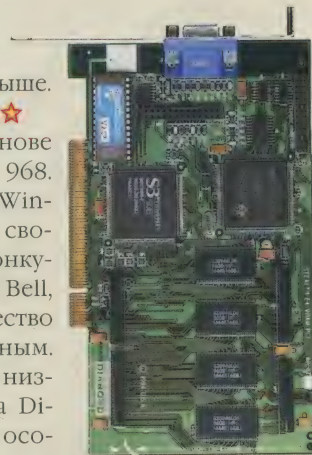
Diamond Multimedia Stealth64 Video 3240

Достоинства: аккуратное изготовление; бесконфликтная работа.

Недостатки: при такой цене производительность могла бы быть выше.

Общая оценка: ★★★★★

Еще один адаптер на основе устаревающего набора S3 968. В операционной системе Windows NT немного обошел своего не столь именитого конкурента с торговой маркой Bell, но в Windows 95 преимущество было не столь убедительным. Результаты, показанные в низкоуровневых тестах типа DirectDraw, также не были особенно впечатляющими.



Diamond Multimedia Stealth64 3D 2000

Достоинства: отличное соотношение «цена/производительность»; аккуратное исполнение.

Недостатки: не отмечены.

Общая оценка: ★★★★★

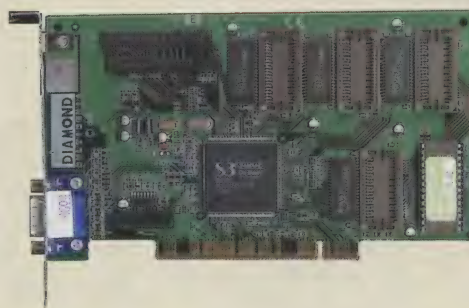


Таблица 7. Результаты теста WinStone 97 в Windows NT 4.0 (Service Pack 1)

	Business				High-End									
	Data-base	Publi- shing	WP/SS	Win- Stone 97	App Dev	CAD/3-D	Image Editing	Win- Stone 97	AVS 3.0	Micro- Station 95	PV-WAVE 6.0	Photo- shop 3.0.5	Picture Publisher 6.0	Visual C++ 4.1
Aristo ART-3DV 3D Aristo ART-64V2 ASUS V264VT ASUS V264GT/Plus ATI 3D Xpression+ PC2TV ATI 3D Turbo PC2TV Bell S3 968 PV-CL544XP+ Diamond Stealth64 Video 3240 Diamond Stealth64 3D 2000 Diamond Stealth 64 3D 3000 ExpertColor DSV 3325XL ExpertColor DSV 3365E Matrox Millennium Power Doc Matrox Millennium MGA-MIL/2N	3,27	3,45	2,87	30,7	1,24	1,66	1,3	14,5	1,68	1,56	1,76	1,17	1,46	1,24
	3,71	3,45	3,1	32,9	1,19	1,64	1,29	14,2	1,65	1,53	1,76	1,13	1,5	1,19
	3,93	3,57	3,44	35,6	1,21	1,66	1,29	14,3	1,67	1,55	1,78	1,13	1,5	1,21
	4,25	3,85	3,96	39,8	1,23	1,72	1,37	15,0	1,87	1,56	1,77	1,20	1,6	1,23
	4,23	3,86	3,81	39,0	1,25	1,76	1,37	15,1	1,91	1,56	1,84	1,21	1,58	1,25
	4,29	3,9	3,97	40,1	1,26	1,66	1,34	14,7	1,63	1,56	1,81	1,16	1,6	1,26
	4,06	3,73	3,71	37,8	1,22	1,63	1,32	14,4	1,67	1,54	1,69	1,15	1,55	1,22
	3,91	3,7	3,58	36,7	1,2	1,65	1,24	14,1	1,66	1,56	1,74	1,02	1,58	1,20
	4,15	3,83	3,75	38,4	1,23	1,69	1,36	14,8	1,78	1,54	1,76	1,19	1,59	1,23
	4,23	3,77	3,8	38,7	1,23	1,66	1,31	14,5	1,77	1,58	1,65	1,11	1,61	1,23
Diamond Stealth 64 3D 3000 ExpertColor DSV 3325XL ExpertColor DSV 3365E Matrox Millennium Power Doc Matrox Millennium MGA-MIL/2N Matrox Mystique 4M Matrox Mystique 2M Matrox Impression Plus STB Nitro 64 Video STB PowerGraph 64 Video STB LightSpeed 128 STB Velocity 3D Trident TGUI 9680-PCI View Top BP-ET7 2M View Top BP-ET7 4M View Top BP-S3x Virta 3D VGA	4,35	3,94	3,89	39,9	1,26	1,73	1,34	14,9	1,88	1,59	1,73	1,14	1,63	1,26
	3,98	3,88	3,67	37,8	1,3	1,66	1,39	15,0	1,63	1,59	1,77	1,24	1,59	1,30
	3,67	3,63	3,1	33,2	1,26	1,63	1,34	14,5	1,63	1,52	1,74	1,20	1,52	1,26
	4,17	3,84	3,97	39,7	1,24	1,7	1,37	14,9	1,78	1,55	1,78	1,20	1,60	1,24
	5,62	4,54	4,73	48,2	1,44	2,05	1,27	16,1	2,00	2,12	2,03	1,01	1,70	1,44
	4,44	3,98	4,03	40,9	- ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4,32	3,87	3,89	39,6	1,26	1,71	1,32	14,8	1,76	1,56	1,83	1,13	1,58	1,26
	4,20	3,76	3,86	38,9	1,24	1,63	1,3	14,3	1,74	1,43	1,75	1,12	1,54	1,24
	4,15	3,66	3,63	37,3	1,23	1,64	1,26	14,2	1,61	1,55	1,76	1,05	1,57	1,23
	3,91	3,58	3,54	36,2	1,23	1,65	1,34	14,5	1,77	1,50	1,69	1,18	1,55	1,23
STB LightSpeed 128 STB Velocity 3D Trident TGUI 9680-PCI View Top BP-ET7 2M View Top BP-ET7 4M View Top BP-S3x Virta 3D VGA	4,05	3,81	3,78	38,3	1,25	1,68	1,37	14,9	1,78	1,55	1,74	1,19	1,62	1,25
	3,32	3,44	2,96	31,4	1,21	1,62	1,25	14,0	1,65	1,53	1,70	1,10	1,44	1,21
	3,77	3,55	2,91	31,9	1,26	1,67	1,33	14,6	1,69	1,6	1,72	1,15	1,57	1,26
	4,11	3,74	3,66	37,6	1,24	1,62	1,32	14,4	1,62	1,56	1,7	1,14	1,57	1,24
	4,21	3,91	3,84	39,3	1,27	1,65	1,35	14,7	1,67	1,55	1,73	1,18	1,58	1,27
	3,49	3,39	2,91	31,2	1,22	1,58	1,28	14,0	1,56	1,52	1,68	1,13	1,48	1,22
	4,13	3,69	2,86	32,3	1,16	1,58	1,23	13,7	1,61	1,56	1,57	1,04	1,51	1,16

¹ Не удалось завершить тест.

Быстрая и сравнительно недорогая видеоплата, основанная на наборе S3 3D ViRGE. Показала довольно неплохие результаты на тестах WinStone 97 и Graphics WinMark 97 Business Applications и очень хорошие для своего класса — в категории High-End Applications. Почти идеальное решение для тех, кто хочет приобрести высокопроизводительный видеоадаптер по разумной цене, но не намерен в то же время связываться с продукцией no-name.

Diamond Multimedia Stealth64 3D 3000 VRAM

Достоинства: очень хорошая производительность; аккуратное исполнение.

Недостатки: не отмечены.

Общая оценка: ★★★★★

По всем параметрам (в том числе и внешне) напоминает более дешевый адаптер Stealth64 3D 2000, однако превосходит его по скорости благодаря применению нового набора микросхем S3 3D ViRGE/VX и соответственно памяти типа VRAM вместо EDO RAM. Оставил хорошее впечатление гладкой и бесконфликтной работой во всех операционных средах и незаурядными скоростными показателями.



DataExpert ExpertColor DSV 3325XL

Достоинства: очень высокая производительность в категории Business Applications.

Недостатки: несмотря на 4 Мбайт EDO RAM, не удалось установить non-interlaced-режим для разрешения 1024×768 при глубине цвета 24 бита.

Общая оценка: ★★★★★

По низкоуровневому быстродействию этот видеоадаптер стал самым быстрым из испытанных нами устройств, базирующихся на S3 3D ViRGE. Фирменный драйвер тоже оказался на редкость эффективным, особенно для работы с приложениями категории Business, где DSV 3325XL уступил только заведомо более дорогостоящим адаптерам фирм STB и Matrox. К сожалению, все попытки установить глубину цвета True Color при разрешении 1024×768 привели к тому, что адаптер «сваливался» в режим чересстрочной развертки (interlaced), который даже с натяжкой нельзя назвать эргономичным, так что способа полноценно использовать имеющиеся 4 Мбайт памяти на плате мы не нашли. Между тем в ме-



нее требовательных к памяти режимах никакой некорректности в работе не наблюдалось, а скоростные показатели этой видеоплаты, как уже отмечалось, заслуживают самой высокой оценки.

DataExpert ExpertColor DSV 3365E

Достоинства: невысокая цена для фирменного видеоадаптера.

Недостатки: не отмечены.

Общая оценка: ★★★★★

Этот недорогой видеоадаптер на основе S3 Trio 64V+ наиболее часто использовался нами при тестировании других комплектующих. Несмотря на невыдающиеся, даже для платы на основе этого уже отнюдь не нового набора микросхем, скоростные показатели, наш выбор был не случайным: мы в первую очередь искали по возможности наименее конфликтное с программной и аппаратной точек зрения устройство, и в этом плане DSV 3365E выглядит довольно солидно. Результаты тестов WinStone 97 и Graphics WinMark 97, в общем, типичны для набора Trio64V+, то есть несколько ниже средних для нашего обзора. Тем не менее свою цену эта плата вполне оправдывает. При использовании глубины цвета в 8 бит разрыв с более производительными устройствами резко сокращается, так что тем, кто не собирается в ближайшее время работать с цветовыми палитрами High Color и True Color, эта карта может быть рекомендована вдвойне.



Matrox Millennium MGA-MIL/2N

Достоинства: отличное быстродействие; качественное исполнение; хорошая документация.

Недостатки: высокая цена.

Общая оценка: ★★★★★

Один из самых высокопроизводительных видеоускорителей в обзоре, причем присущая ему производительность выявляется практически на всех программах тестирования, кроме, быть может, DirectDraw. Показал исключительно высокие результаты при выполнении пакета заданий Adobe Photoshop в тестах WinStone 97 и WinBench 97, причем показатели, приведенные в таблице, — еще не предел: новые драйверы, доступные в Internet, позволяют поднять производительность еще на 25-30%.



ПЛАНШЕТНЫЕ СКАНЕРЫ ВЫСОКОГО КЛАССА



PARAGON 800 IISP

PARAGON 600 IISP

PARAGON 600 IIN

PARAGON 600 EPP

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПЛАНШЕТНЫЙ СКАНЕР

PARAGON 1200 SP PRO

Однопроходная технология

Глубина цвета36 бит

Внутренний буфер данных ...8 Мб



Mustek

Все необходимое программное обеспечение
входит в комплект поставки.

Гарантия производителя 2 года при покупке
у официальных дистрибьюторов.

ПРЕВОСХОДНАЯ КОПИЯ? ВТОРОЙ ОРИГИНАЛ!

Генеральный дистрибьютор
Эксклюзивный сервис-центр

MAS Elektronikhandels GmbH

107061, Москва, а/я 531
тел. (095) 162-3132, 162-6523, 162-6575
факс (095) 962-0333

С.-Петербург, Бол. Морская, д. 18
тел. (812) 311-4200, 315-1138, 315-0383
факс (812) 311-9665

Минск, пер. Козлова, д. 3А
тел. (0172) 351-201 (5 линий)
факс (0172) 351-412



Розничная продажа

АБСОЛЮТ 137-7189; АВЕТА 270-1144; АКВИТЕК 964-2032;
АМИКОМ 978-4756; АМИТРОН 215-6662; АРУС 119-0909;
АСТЕЛЬ 195-3296; АСТЕЛЬ ПЛЮС 235-5389;
АТЛАНТИК КОМПЬЮТЕРС 240-2097; БРОКЕТ 189-1565;
ГАЛАКТИКА 165-3427; ГЛЗДИС 974-6005; ДЕКА 181-9474;
ДЕКОРУМ ПЛЮС 971-1700; ДИАМАНД 208-8916;
ДИПОЛЬ 450-0365; ДЖОРДЖ 965-0975; КИТ 181-9091;
СУПЕРСЕРВЕР 962-6376; ФОРМОЗА 210-9720;
ФОЛЬКОМ 315-6954; ЦИФРОВЫЕ ВИДЕОСИСТЕМЫ 460-4723

Таблица 8. Результаты тестов Graphics WinMark 97 для Windows NT 4.0 (Service Pack 1)

	Business Graphics				High-End				GDI Playback/ High-End					
	Data- base	Publi- shing	WP/SS	Win- Mark 97	App Dev	CAD/3-D	Image Editing	Win- Mark 97	AVS 3.0	Micro- Station 95	PV-WAVE 6.0	Photo- shop 3.0.5	Picture Publisher 6.0	Visual C++ 4.1
Aristo ART-3DV 3D	1,99	2,91	2,11	22,4	1,34	1,65	1,5	15,4	1,79	1,45	1,76	1,5	1,5	1,34
Aristo ART-64V2	3,03	3,33	2,4	27,0	1,21	1,73	1,51	15,5	2,04	1,45	1,81	1,52	1,5	1,21
ASUS V264VT	3,8	3,92	3,11	34,0	1,38	1,89	1,64	17,0	2,19	1,52	2,11	1,52	1,78	1,38
ASUS V264GT/Plus	4,68	5,04	4,76	48,1	2,02	1,91	2,2	20,2	2,33	1,48	2,16	2,06	2,36	2,02
ATI 3D Xpression+ PC2TV	4,53	5,05	4,2	44,5	1,86	1,91	2,06	19,5	2,33	1,46	2,21	1,93	2,22	1,86
ATI 3D Turbo PC2TV	4,27	5,05	4,79	48,4	2,06	1,95	2,22	20,5	2,37	1,52	2,18	2,09	2,36	2,06
Bell S3 968	4,36	4,89	3,94	42,2	1,72	1,77	1,92	18,1	2,17	1,46	1,82	1,83	2,01	1,72
PV-CL544XP+	3,87	4,47	3,55	38,0	1,65	1,74	1,43	16,1	2,06	1,47	1,78	1,12	1,96	1,65
Diamond Stealth64 Video 3240	4,37	4,47	4,02	41,9	1,74	1,78	1,92	18,1	2,17	1,46	1,84	1,82	2,03	1,74
Diamond Stealth64 3D 2000	4,43	4,66	4,15	43,2	2,31	1,78	2,11	19,6	2,15	1,51	1,8	1,88	2,41	2,31
Diamond Stealth 64 3D 3000	4,78	5,5	4,62	48,5	2,45	1,8	2,2	20,1	2,18	1,49	1,85	1,97	2,49	2,45
ExpertColor DSV 3325XL	3,35	4,03	3,66	36,8	2,22	1,76	2,1	19,3	2,07	1,49	1,82	1,98	2,24	2,22
ExpertColor DSV 3365E	3,06	3,55	2,51	28,1	1,43	1,74	1,64	16,5	2,06	1,46	1,81	1,60	1,69	1,43
Matrox Millennium Power Doc	4,81	5,75	4,86	50,5	1,86	1,97	2,14	20,0	3,43?	1,44	2,38	1,96	2,36	1,86
Matrox Millennium MGA-MIL/2N	6,85	7,53	6,34	67,0	2,64	2,44	2,73	25,6	3,25	1,88	2,55	2,46	3,07	2,64
Matrox Mystique 4M	5,04	5,33	5,06	51,2	2,09	1,99	2,0	20,7	2,45	1,47	2,39	1,99	2,43	2,09
Matrox Mystique 2M	4,82	4,95	4,51	46,7	1,8	2,0	2,07	19,9	2,42	1,51	2,37	1,87	2,33	1,8
Matrox Impression Plus	4,93	4,63	4,4	45,5	1,98	1,99	1,94	19,7	2,41	1,53	2,27	1,66	2,34	1,98
STB Nitro 64 Video	3,88	4,32	3,47	37,3	1,54	1,74	1,47	16,1	2,08	1,46	1,78	1,21	1,88	1,54
STB PowerGraph 64 Video	3,87	4,41	3,47	37,5	1,55	1,71	1,76	17,0	2,04	1,41	1,79	1,67	1,86	1,55
STB LightSpeed 128	4,03	5,4	4,14	43,7	1,93	1,72	2,02	18,5	2,11	1,4	1,81	1,89	2,17	1,93
STB Velocity 3D	2,08	3,12	2,25	23,8	1,41	1,63	1,56	15,7	1,85	1,37	1,75	1,58	1,54	1,41
Trident TGUI 9680-PCI	3,09	3,58	2,19	25,9	1,39	1,61	1,55	15,5	1,72	1,52	1,6	1,41	1,73	1,39
View Top BP-ET7 2M	4,11	4,81	3,89	41,3	1,85	1,74	1,97	18,3	2,11	1,44	1,8	1,84	2,11	1,85
View Top BP-ET7 4M	4,34	5,1	4,27	44,7	1,98	1,66	2,15	18,5	2,16	1,27	1,81	2,08	2,22	1,98
View Top BP-S3x	2,03	2,90	2,17	23,9	1,35	1,60	1,50	14,9	1,74	1,40	1,74	1,5	1,51	1,33
Vitra 3D VGA	3,35	4,26	2,1	26,2	1,6	1,65	1,56	16,1	1,82	1,5	1,65	1,29	1,97	1,6

Matrox Millennium Power Doc

Достоинства: отличное быстродействие; качественное исполнение; хорошая документация.

Недостатки: высокая цена.

Общая оценка: ★★★★★

От предыдущего устройства отличается только более высокой частотой работы цифроаналогового преобразователя ЦАП (DAC) — 250 МГц против 220. В тестах показал сходные результаты (разница находилась в пределах погрешности). Преимущество большей частоты работы ЦАП проявляется только при очень высоких разрешениях (порядка 1600×1200), так что для использования всех возможностей, заложенных в ускоритель, целесообразно докупить дополнительный модуль видеопамати или с самого начала приобретать видеоплату, оснащенную 4 или 8 Мбайт WRAM. Впрочем, последнее относится ко всем высококлассным ускорителям.



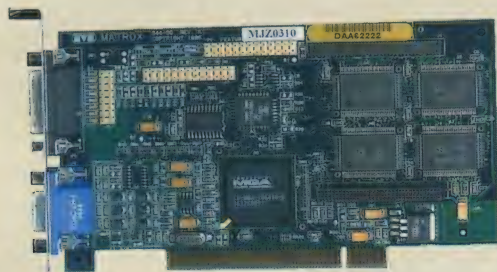
Matrox Mystique

Достоинства: очень высокое быстродействие; качественное исполнение; хорошая документация.

Недостатки: не отмечены.

Общая оценка: ★★★★★

Главное отличие адаптеров Matrox Mystique от Millennium — применение основной микросхемы MGA-1064SG вместо MGA-2064W, а также видеопамати типа SGRAM вместо WRAM. Микросхема 1064SG содержит встроенный ЦАП, что снижает стоимость всего изделия. Кроме того, память SGRAM дешевле, чем WRAM,



так что цена является очевидным преимуществом Mystique. Тем удивительнее показатели производительности, очень близкие к рекордным на всех тестах. Если рассматривать Matrox Mystique как удешевленный вариант Matrox Millennium, то создается впечатление, что, упростив изделие, фирма Matrox не пожертвовала практически ничем — превосходство двухпортовой видеопамати WRAM ярко проявляется только на очень высоких разрешениях

при использовании режима True Color. Сама компания Matrox ориентирует Mystique прежде всего на рынок высококлассных домашних компьютеров, тогда как Matrox Millennium предназначен скорее для профессиональной и полупрофессиональной сферы. Не подвергая сомнению такое позиционирование, нельзя не заметить, что, будучи почти оптимальным выбором для любителя компьютерных игр, Matrox Mystique может практически на равных конкурировать с более дорогими изделиями и в серьезных приложениях, о чем красноречиво свидетельствуют результаты тестов WinBench 97 и WinStone 97.

Matrox Impression Plus

Достоинства: доступная цена для изделия от производителя со столь высокой репутацией.

Недостатки: скромное быстродействие; необходимость в драйверах под DOS для обеспечения совместимости со стандартом SVGA.

Общая оценка: ★★★★★

Показатели, полученные на этом адаптере в тесте DirectDraw, оказались очень низкими. Тем не менее в более осмысленных испытаниях WinStone 97 и Graphics WinMark 97 эта плата продемонстрировала не столь уж плохие результаты, оказавшись, скорее, на среднем уровне, что говорит о неплохой реализации функций ускорения двумерной графики. Если исходить из этих результатов, то сочетание цены и производительности представляется разумным, принимая во внимание тот факт, что это — тоже Matrox, хотя и старый. Не следует, однако, ожидать от ускорителя Matrox Impression производительности, хоть сколько-нибудь напоминающей Matrox Millennium или Matrox Mystique.



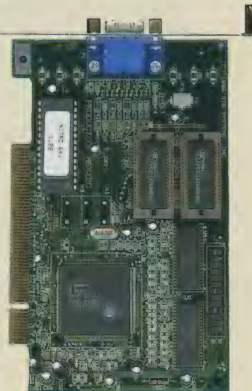
STB Systems Nitro 64 Video

Достоинства: аккуратное исполнение; хорошая для данного класса производительность.

Недостатки: не отмечены.

Общая оценка: ★★★★★

Достаточно быстрый, добротно сделанный акселератор начального уровня. Обеспечил весьма выровненные показатели на тестах WinStone 97 и Graphics WinMark 97 в категориях Business и High-End. Результаты низко-



уровневых тестов были довольно впечатляющими, что вообще характерно для примененного в устройстве чипа CL-GD5446. Ни с какими проблемами при установке и тестировании этой видеоплаты мы не столкнулись.

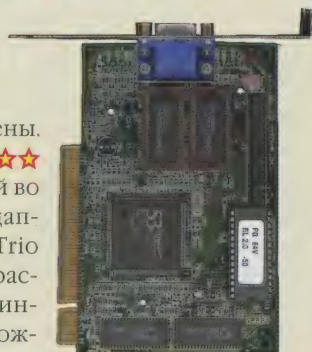
STB Systems PowerGraph 64 Video

Достоинства: аккуратное исполнение; хорошая для данного класса производительность.

Недостатки: не отмечены.

Общая оценка: ★★★★★

Пожалуй, самый лучший во всех отношениях видеоадаптер на основе кристалла Trio 64V+ из числа когда-либо рассмотренных нами. Единственным недостатком можно было бы считать его цену: изделия понапее на базе того же Trio 64V+ стоят, как правило, раза в полтора меньше. Однако скоростные показатели PowerGraph 64 Video превосходили средние показатели адаптеров такого уровня, а заслуженно высокая репутация фирмы-производителя — веский аргумент в пользу выбора этого устройства.



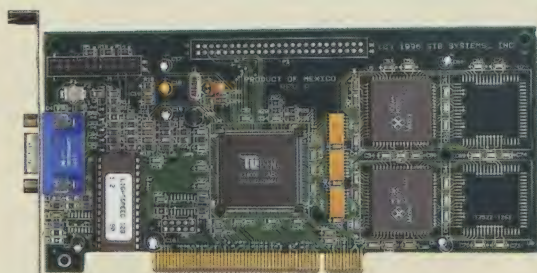
STB Systems LightSpeed 128

Достоинства: высокая производительность

Недостатки: особенность драйвера для ОС Windows 95.

Общая оценка: ★★★★★

Высокопроизводительный видеоадаптер на базе набора микросхем Tseng Labs ET6000. Показал очень



высокие результаты на тестах категории Business WinStone 97 и Business Graphics WinMark 97 и был несколько лучше средних в тестах High-End Graphics WinMark 97. Невероятно низкая усредненная оценка High-End WinStone 97, никак не согласующаяся с соответствующими результатами WinMark, по всей видимости, связана с особенностью взаимодействия драйвера для Windows 95 и приложения MicroStation, входящего в состав набора тестов WinStone 97. Микросхема ET6000 обладает рекордно высокой на сегодняшний день низкоуровневой скоростью работы, проявляющейся, в частности, в

результатах тестов DirectDraw. С практической точки зрения это означает, что «думаящей» (как, впрочем, и «дюкающей») общественности эта основанная на ET6000 видеоплата может быть особенно рекомендована.

STB Systems Velocity 3D

Достоинства: очень высокие результаты в ОС Windows 95, отличная документация, аккуратное исполнение.

Недостатки: низкие результаты в ОС Windows NT 4.0.

Общая оценка: ★★★★★

Наиболее полно укомплектованный адаптер из представленных в нашем обзоре: помимо 4 Мбайт основной видеопамати VRAM, оснащен еще и 4 Мбайт



дополнительной памяти DRAM, предназначенной главным образом для реализации заложенных в микросхему S3 3D ViRGE/VX трехмерных функций. По результатам Business WinMark 97 в системе Windows 95 не имел себе равных. Гораздо хуже дело обстояло с тестами под Windows NT 4.0. По всей видимости, прилагаемые к устройству драйверы под эту новую операционную систему не оптимизированы в достаточной мере, поскольку чисто технический потенциал производительности Velocity 3D не вызывает сомнений. Мы не располагали трехмерными программами, а поэтому не смогли задействовать самые интересные возможности этой платы. С точки зрения обычного, «двухмерного», использования, ее, безусловно, можно рекомендовать в качестве высокопроизводительного видеоадаптера в среде Windows 95, но пока никак не в Windows NT.

Когда верстался номер, от эксклюзивного дистрибьютора компании STB Systems в России фирмы «Тра-

Таблица 9. Результаты тестов Graphics WinMark 97 и WinStone 97 для разрешения 1024×768 при глубине цвета 24 бита (Windows 95 OSR2)

	Bus. Graph WM97	High-End Graph WM97	Bus. WinStone 97	High-End WinStone 97
ASUS V264GT/Plus	46,0	18,9	36,4	17,2
ATI 3D Turbo PC2TV	41,1	19,6	37,2	17,6
Matrox Mystique 4M	50,2	28,3	38,8	19,2
STB Velocity 3D	56,6	23,2	40,1	17,7
ViewTop BP-ET7 4M	59,1	26,0	39,9	18,2

диция» поступила информация о том, что усовершенствованные драйверы под NT 4.0 будут объявлены в ближайшее время.

Trident TGUI 9680-PCI

Достоинства: хорошая производительность в категории High-End Applications, доступная цена.

Недостатки: крайне низкие результаты в категории Business Applications, довольно небрежное исполнение платы.

Общая оценка: ★★★

По виду и поведению — типичный видеоадаптер класса поппе. Хотя случается, что изделия неопределенного происхождения показывают незаурядные результаты, на этот раз чуда не произошло. Единственная приятная неожиданность — очень хорошая производительность на приложении Adobe Photoshop, что объясняет высокие общие результаты тестов High-End Graphics WinMark 97 и High-End WinStone 97.



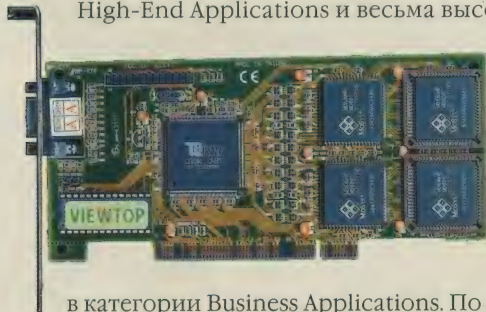
ViewTop BP-ET7

Достоинства: уникальное соотношение «цена/производительность».

Недостатки: не отмечены.

Общая оценка: ★★★★★

Еще один видеоадаптер, базирующийся на микросхеме Tseng Labs ET6000. Обладает довольно приличной производительностью в категории High-End Applications и весьма высокой —



в категории Business Applications. По результатам теста DirectDraw он вообще вне конкуренции, если не считать адаптера STB LightSpeed 128, основанного на том же кристалле. Прилагаемые к плате драйверы в целом обеспечивают немного худшие показатели, чем у STB LightSpeed 128, однако упомянутая особенность с тестом High-End WinStone 97 здесь не наблюдается. Укомплектованная памятью объемом 4,5 Мбайт та же видеоплата работала заметно быстрее — сказала 128-разрядная архитектура набора ET6000. Нельзя не отметить и того, что, как при глубине цвета в 1 байт, так и в режиме True Color, адап-

тер работал намного быстрее, чем можно было ожидать, исходя из результатов измерений в режиме True Color.

ViewTop BP-S3x

Достоинства: возможность установки до 4 Мбайт памяти на плату; неплохое руководство по эксплуатации.

Недостатки: неаккуратное исполнение; низкая производительность; некачественные драйверы.

Общая оценка: ★★★

Эта основанная на небезызвестном кристалле S3 Trio64V+ видеоплата имеет интересную особенность — допускает установку до 4 Мбайт памяти, что позволяет использовать разрешение 1024×768 при глубине цвета 32 бита (True Color). Однако, как следует из документации, более или менее эргономичные режимы работы с такой видеоконфигурацией невозможны: приходится выбирать между 60-герцевой и чересстрочной разверткой. Результаты тестирования в режиме High Color были весьма низкими для микросхемы S3 Trio64V+, независимо от того, какой драйвер применялся, — штатный, имеющийся в операционной системе, или прилагаемый к изделию на дискете. Для ОС Windows 95 нам пришлось предпочесть собственный драйвер системы, поскольку попытка выполнить тест DirectDraw с «родным» драйвером неизменно приводила к полному зависанию компьютера — случай уникальный в нашей практике.

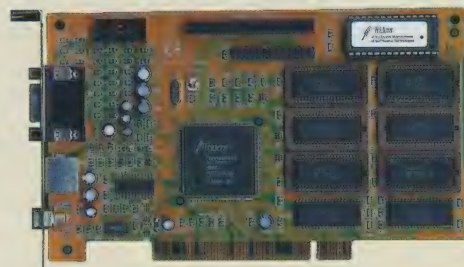


Vitra 3D VGA

Достоинства: аккуратное исполнение; трехмерные функции; телевизионный выход.

Недостатки: производительность несколько ниже, чем можно ожидать от адаптера с такой ценой.

Общая оценка: ★★★★★



Базируется на микросхеме TGUI9685 фирмы Trident, оснащенной, подобно кристаллу ATI 3D RAGE II, возможностью подключения телевизионного приемника в качестве обычно-

Таблица 10. Результаты тестов Graphics WinMark 97 и WinStone 97 для разрешения 1024×768 при глубине цвета 8 бит для некоторых видеоадаптеров (Windows 95 OSR2)

	Bus. Graph WM97	High-End Graph WM97	Bus. WinStone 97	High-End WinStone 97
PV-CL544XP+	66,1	30,3	41,5	18,8
ExpertColor DSV 3365E 1 Мбайт	52,6	26,3	40,0	18,4
ExpertColor DSV 3365E	61,0	27,7	41,9	18,7
Matrox Millenium MGA-MIL/2N	73,8	35,2	42,9	19,3
STB Velocity 3D	79,1	33,2	43,0	19,0
View Top BP-ET7 4M	80,2	34	43,7	19,5

го монитора. По результатам испытаний заняла прочное место посередине списка, при этом на приложениях категории Business показатели были, скорее, низкими, а в приложениях High-End адаптер проявил себя очень неплохо. Несмотря на установленные 4 Мбайт памяти, нам не удалось добиться разрешения 1024×768 с палитрой True Color при прогрессивной развертке (подобно упомянутой выше DSV 3325XL карта «сваливалась» в чересстрочный режим).

Что показало тестирование

Результаты испытаний свидетельствуют о том, что выбор видеоадаптера существенно влияет на итоговую производительность системы. Не менее важен и режим, в котором работает графическая подсистема: устанавливая лучшее разрешение, большую глубину цвета и более частую смену кадров, пользователь неизбежно жертвует скоростью. Обратите внимание на результат Business WinStone 97, полученный при разрешении 1024×768, частоте кадровсмены 75 Гц и глубине цвета 16 бит на одном из не слишком быстрых адаптеров (TGUI 9680-PCI): 34,9. Установив глубину цвета 8 бит (при том же разрешении и частоте развертки), выбрав одну из самых быстрых в таком режиме видеоплат (ViewTop BP-ET7) и заменив процессор Pentium MMX-200 на несоизмеримо менее производительный (и на полтысячи долларов менее дорогой) AMD K5-PR133, мы получили на той же установке результат, равный 35,9! Это вовсе не попытка доказать, что производительность системы мало зависит от процессора, а лишь пример того, как важна роль видеоподсистемы в современных графических средах.

Еще один вывод, вытекающий из результатов испытаний, — преимущество дорогих видеоадаптеров проявляется в основном при высоких разрешениях и/или при большой глубине цвета. Если вы считаете, что 256 цветов для вас достаточно, то не будет разумным шагом покупать какой-нибудь Matrox или даже Diamond Stealth 64 3D 3000. Превосходство дорогих видеоадаптеров в производительности имеет место и здесь, однако оно не столь существенно, чтобы оправдать вы-

сокую цену. А наилучшим кристаллом для работы с восьмибитовой графикой является, на наш взгляд, ET6000 фирмы Tseng Labs.

С задачей ускорения работы с оконным пользовательским интерфейсом лучше всего справляются новые наборы компании S3: 3D ViRGE и 3D ViRGE VX. Оснащенные ими видеоплаты почти всегда показывали отличные результаты в категории Business WinMark, а также в среде Visual C++ из категории High-End WinMark. В то же время для обработки изображений в программах типа Adobe Photoshop лучше подходят кристал-

лы фирм Matrox и ATI. Новые видеоплаты Matrox обладают также замечательной сбалансированностью скоростных показателей по всему набору тестов на очень высоком среднем уровне.

Наконец, наиболее интересный итог тестирования: современные наборы микросхем среднего уровня легко обошли своих высококласных конкурентов, выпущенных два-три года назад. Сравните, например, S3 3D ViRGE и S3 968 и учтите, что платы на основе последнего стоят заметно дешевле. Из старых наборов, пожалуй, лишь Matrox MGA2046W пока еще смотрится солидно на фоне новейших разработок.

При выборе видеоадаптера следует также принимать во внимание имеющийся (или предполагаемый) монитор. Для монитора с размером диагонали 14 дюймов приобретать что-либо более дорогостоящее, чем S3Trio64V+, вероятно, пустая трата денег: монитор просто не позволит установить режимы, при которых преимущества мощных ускорителей станут заметны. Для приличного 15-дюймового монитора лучше подойдет адаптер класса STB Lightspeed или Diamond Stealth 3D 2000. На мониторах с размером 17 дюймов и выше характеристики кристаллов средней стоимости (таких, как ET6000 и S3 3D Virge) также могут показаться недостаточными, и тогда выбор сузится до профессиональных и полупрофессиональных моделей, оснащенных двухпортовой памятью: Matrox Millennium, STB Velocity 3D или Diamond Stealth 3D 3000. ■

Видеоадаптеры для обзора
были любезно предоставлены фирмами:

Пирит	(095) 115-71-01
R.&K.	(095) 230-63-50
Гамлет	(095) 190-79-01
Традиция	(095) 234-05-85
Intercom	(095) 150-86-10
ИНЭКС	(095) 234-05-77
Формоза	(095) 917-00-72

Выражаем особую признательность фирме «Пирит» за предоставленное оборудование для тестирования.



FPS || POWER SYSTEMS

119121 Москва,
4 Ростовский пер
дом 1, стр. 2
тел.: (095) 248-1472
факс: (095) 248-0658

191186 С.Петербург,
Невский просп., 1
тел.: (812) 314-6934
факс: (812) 312-5122

ЭНЕРГИЯ ДВИЖЕНИЯ

17 ноября 1995 года Exide Electronics приобрела группу по производству БИП финского концерна FISKARS®. Объединенная компания стала крупнейшим в мире производителем бесперебойных источников питания (БИП) всех типов во всем диапазоне мощностей. Основываясь на 60-летнем суммарном опыте исследований в области гарантированного электроснабжения, мы выбрали для вас лучшие модели из разработок двух фирм.

Мы не только выпускаем современные БИП. Мы предлагаем вам стратегию гарантированного электроснабжения, частью которой являются передовое программное обеспечение и высококачественное техническое обслуживание. Мы помогаем вам не зависеть от капризов электроснабжения –

с удвоенной энергией.

Наши партнеры:

Инсофт Полар (812) 325-2573

Квазар-Микро (044) 544-1773

Компьюлинк (095) 931-9301

Копитан (095) 251-0043

МАС Электроникхандельс (095) 165 6523

НойХаус (095) 956-0111

Пролог Плюс (812) 232-2304

Терранет (095) 947-7783

Техносерв А/С (095) 374-7663

Тоджима (056-2) 34-3890

Элиас Дейта (814-2) 55-6389

Эримекс (812) 327-8766

Хорошие новости от AMD

Михаил Батыгов

Олег Денисов

Процессор AMD-K5-PR166

В начале текущего года на московский рынок процессоров вышел новый сильный игрок — наиболее производительный представитель семейства K5 AMD-K5-PR166. По внутреннему устройству и архитектуре он в основном повторяет своего прямого предшественника — AMD-K5-PR133, но



работает на более высокой тактовой частоте и благодаря соответствующей ей производительности позиционируется как аналог кристалла Intel Pentium-166. Ранние представители семейства поддерживали

умножение внешней тактовой частоты только в 1,5 раза (официально), таким образом процессор K5-PR133, работающий с внешней шиной 66 МГц, увеличивал ее тактовую частоту до 100 МГц, обеспечивая производительность на уровне Pentium с тактовой частотой 133 МГц. При этом переключатели системной платы, управляющие внутренней частотой процессора, могли находиться и в положении «x1,5», и в положении «x2,0» (для так называемой Plug-in compatibility — совместимости по включению — с процессором Intel Pentium-133). Независимо от того, в каком из упомянутых состояний находился переключатель, процессор умножал внешнюю частоту в 1,5 раза. Ввиду очень высокой эффективности ядра K5 достижение производительности на уровне Pentium-166 не потребовало даже удвоения тактовой частоты (напомним, что настоящий Pentium-166 умножает внешние 66 МГц в 2,5 раза) — в процессоре K5-PR166 применяется умножение в 1,75 раза, при этом реальная тактовая частота составляет 116,7 МГц, а положение переключателей должно быть тождественно установкам для Pentium-166.

Получив в свое распоряжение образец K5-PR166, мы протестировали его с целью установить, насколько реальная производительность образца отвечает заявленному P-рейтингу.

Тестирование нового процессора было проведено по методике, уже известной читателю из предыдущих статей — с помощью как чисто процессорных тестов, измеряющих производительность ядра устройства, так и посредством тестов системного уровня (WinStone 97, заданий на компиляцию и сжатие данных и, с рядом оговорок, тестов CPUMark из пакета WinBench 97). Набор процессорных тестов состоял из программы BYTEmark и трех дополнительных за-

даний на арифметическую компрессию и поиск данных, находящихся в кэш-памяти первого уровня. Общесистемные тесты, помимо специализированных программ компании ZD Labs, включали в себя компиляцию ядра Linux и сжатие эталонного файла 32-разрядным компрессором ACB 1.23. Подробное описание этих тестов содержится в нашей статье, посвященной сравнительному тестированию процессоров (см. КомпьютерПресс №12'96). На этот раз мы не использовали устаревшие 16-разрядные программы тестирования, такие как Norton Sysinfo 8.0, Checkit 3.0 и Landmark Speed 2.0, — к реальному быстрдействию в современном программном окружении их результаты не имеют практически никакого отношения. Объективность испытаний на общесистемных тестах обеспечивалась идентичностью всех компонентов за исключением процессора: фактически переход от одной установки к другой выполнялся простой заменой процессора при неизменных переключателях на системной плате и установках BIOS CMOS Setup.

Для сравнительного испытания процессоров AMD-K5-PR166 и Intel Pentium-166 использовались следующие компоненты:

- ◆ процессор AMD-K5-PR166 или Intel Pentium-166;
- ◆ системная плата J656VXDP фирмы Jet Way Information с 256 Кбайт кэш-памяти типа Pipeline Burst;
- ◆ 2×16 Мбайт памяти EDO RAM фирмы Siemens с номинальным временем доступа 60 нс;
- ◆ видеоадаптер ExpertColor DSV 3365E;
- ◆ дисковый накопитель Maxtor 82560A4 серии Diamond Max без аппаратного кэширования;
- ◆ монитор Sony Multiscan 100sx.

BIOS CMOS Setup был настроен на максимальную производительность (все времена ожиданий установлены на минимум, все опции ускорения работы с памятью и периферией разрешены) — стабильность такой системы подтверждена многократными испытаниями в ОС Linux, Windows 95 и Windows NT 4.0.

Все тесты процессорного быстрдействия проводились в текстовом режиме соответствующей программной среды (DOS 6.22, Linux 2.0.0); за исключением запуска BYTEmark под управлением ОС Windows 95 в окне DOS. Кроме того, в текстовых режимах измерялась скорость компиляции ядра Linux и архивации файла с помощью программы ACB.

Пакеты WinStone 97 и WinBench 97 запускались под управлением ОС Windows 95 OSR2 и Windows NT 4.0 (Service Pack 1) при разрешении 1024×768, глубине цвета 8 бит (256 цветов) и частоте регенерации экрана 75 Гц.

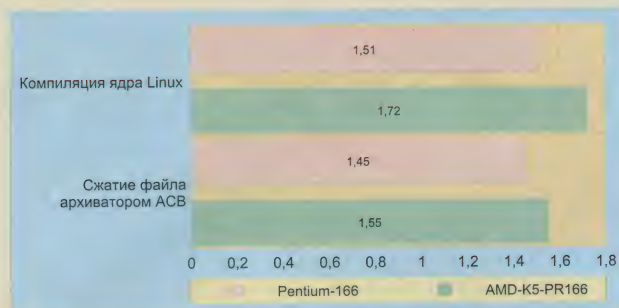


Рис. 1. Показатели процессоров Pentium-166 и AMD-K5-PR166 в тестах на компиляцию и сжатие данных
Примечание: 1,00 = Pentium-90

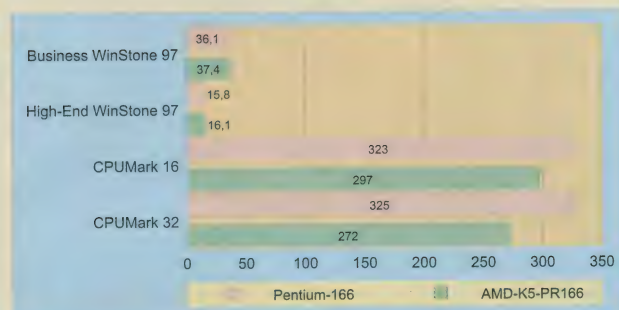


Рис. 2. Результаты тестов WinStone 97 и CPUMark из пакета WinBench 97 для процессоров Pentium-166 и AMD-K5-PR166 в операционной системе Windows 95 OSR2

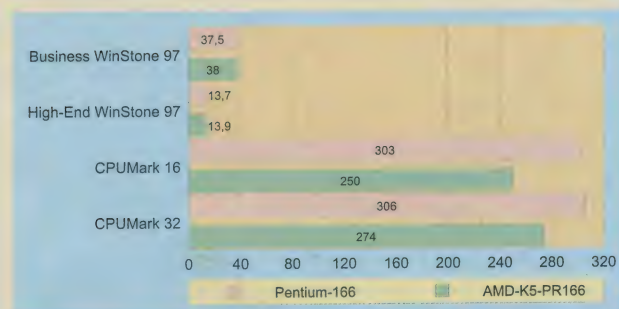


Рис. 3. Результаты тестов WinStone 97 и CPUMark из пакета WinBench 97 для процессоров Pentium-166 и AMD-K5-PR166 в операционной системе Windows NT 4.0

Анализируя результаты процессорных и сопроцессорных тестов, приведенные в табл. 1, нетрудно заметить, что даже сорокапроцентное превосходство Pentium в тактовой частоте (166 МГц против 116,7) не может перекрыть параллелизм исполнительного ядра K5 и его приспособленность к исполнению сильно ветвящихся программ. В тех случаях, когда преобладающее значение имеет взаимодействие с памятью, преимущество K5 менее заметно, а иногда процессор Pentium выходит победителем (арифметическая компрессия, двоичный поиск, сортировка), хотя и с не очень большим отрывом. В то же время преимущество AMD-K5 в битовых операциях, эмуляции, шифровании информации по алгоритму IDEA остается значи-

Таблица 1. Показатели чистого процессорного быстродействия AMD-K5-PR166 и Pentium-166

Тип теста	Тип процессора			
	Pentium-166		AMD-K5-PR166	
	результат	компилятор	результат	компилятор
NUMERIC SORT	1,91	G	1,66	G
STRING SORT	2,48	G	2,36	G
BITFIELD	1,84	M	2,49	M
FP EMULATION	2,58	G	4,14	G
FOURIER	1,87	M	0,51	W
ASSIGNMENT	2,81	M	3,11	M
IDEA	1,83	W	2,46	G
HUFFMAN	2,18	M	2,14	M
NEURAL NET	1,89	W	0,84	G
LU DECOMPOSITION	2,12	W	1,01	W
ARITH-MUL	1,81	G	1,78	G
ARITH-SFT	1,84	G	1,71	G
BSEARCH	1,85	G	1,76	G
INTEGER INDEX	2,08	-	2,26	-
FP INDEX	1,96	-	0,76	-

Примечание. Указан компилятор, на котором достигнуты наивысшие показатели: G — GNU C 2.7.2, M — Microsoft Visual C++ 2.0, W — Watcom C/C++ 10.0

тельным, и усредненная оценка достигнутого им целочисленного быстродействия (INTEGER INDEX) выше. Однако сопроцессор по-прежнему является слабой стороной семейства K5: даже при равной тактовой частоте он сильно уступает блоку плавающей арифметики Pentium, а при учете разницы в частотах двух сравниваемых устройств процессор Pentium-166 выигрывает с отрывом в 2,5 раза. Таким образом, K5-PR166 едва ли может быть рекомендован в качестве альтернативы Pentium тем пользователям, для которых в первую очередь важны расчеты с плавающей точкой (что, впрочем, относится ко всем представителям семейства AMD-K5, равно как и Cyrix/IBM 6x86).

На рис. 1 представлены результаты тестов системного уровня. На программе ACB и особенно на сборке ядра операционной системы Linux K5-PR166 показал очень неплохую скорость, опередив Pentium-166 на 7 и 14% соответственно и превзойдя по последнему показателю процессор Intel Pentium-200.

Показатели тестов CPUMark 32 и CPUMark 16 из пакета WinBench 97 оказались несколько менее благоприятны для нового процессора (рис. 2 и 3), при этом преимущество Pentium-166 в тесте CPUMark 16 было заметнее, чем в CPUMark 32, — на 16-разрядном программном обеспечении K5, как известно, проигрывает процессорам Pentium и 6x86. Результаты тестов WinStone 97, однако, позволяют говорить о том, что в обеих операционных системах (Windows 95 и Windows NT) K5-PR166 имеет несомненное преимущество в скорости по сравнению с Pentium-166 — как в категории High-End, так и в категории Business Applications его показатели были на 2-3% выше. Особенно хорошо K5 проявил себя на приложениях, ак-

тивно использующих графику, — MicroStation, Adobe Photoshop.

Поскольку решение AMD о выпуске процессора с умножением внешней тактовой частоты в 1,75 раза было объявлено сравнительно недавно, многие производители системных плат не сумели подготовиться к появлению K5-PR166, и программы BIOS не всегда корректно распознают новый кристалл. В большинстве случаев замена программы BIOS на более новую устраняет проблему, однако в ряде случаев K5 демонстрирует на старых платах не ту производительность, на которую способен. В этой связи тем, кто собирается использовать K5-PR166 в качестве основы для модернизации своих устаревших компьютеров, стоит отнестись к выбору системной платы внимательно.

Семейство процессоров K6

В апреле компания AMD объявила о начале поставок своих процессоров шестого поколения — K6. Это абсолютно новые устройства, имеющие со своими предшественниками AMD-K5 больше различий, чем сходств. Строго говоря, прямым предшественником K6 следует считать линию процессоров Nx586 и Nx686 фирмы NexGen, приобретенной компанией AMD в 1995 году. Процессор K6 предназначен для использования совместно с системными платами для Pentium, однако по производительности он вполне может конкурировать с продукцией Intel шестого поколения (то есть Pentium Pro), что и нашло отражение в его названии.

В первую очередь обращает на себя внимание очень высокая тактовая частота новых процессоров: сейчас выпускаются версии с частотами 166, 200 и 233 МГц, а к концу года с переходом на более совершенную технологию изготовления AMD планирует достичь скорости 300 МГц. В то время как K5 рассчитан на напряжение питания 3,52 В и работает на любой плате с поддержкой режима VRE, K6 представляет собой процессор с двойным питанием и требует для функционирования своего ядра 2,9 В (166- и 200-мегагерцевые версии) или 3,2 В (233-мегагерцевая версия), тогда как схемы ввода-вывода используют традиционные 3,3 В. Таким образом, K6 можно считать совместимым аппаратно с процессором Intel Pentium MMX (P55C), но не с «классическим» Pentium (P54C). Еще одним из условий успешной работы с новым процессором является поддержка системной платой и программой BIOS его особенностей — в случае установки на относительно старую плату возможно снижение скоростных показателей процессора,

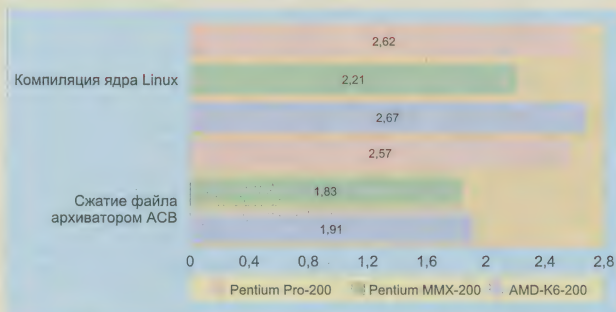


Рис. 4. Показатели процессоров Pentium Pro-200, Pentium MMX-200 и AMD-K6-200 в тестах на компиляцию и сжатие данных
Примечание: 1,00 = Pentium-90

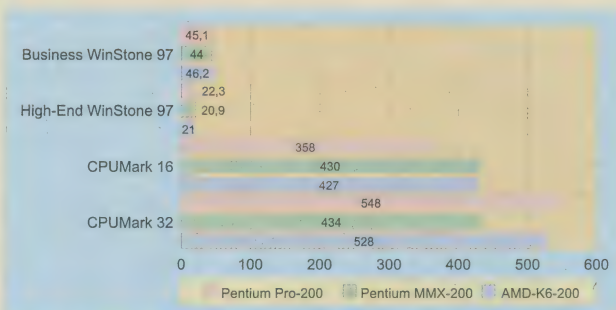


Рис. 5. Результаты тестов WinStone 97 и CPUMark из пакета WinBench 97 для процессоров Pentium Pro-200, Pentium MMX-200 и AMD-K6-200 в операционной системе Windows 95 OSR2

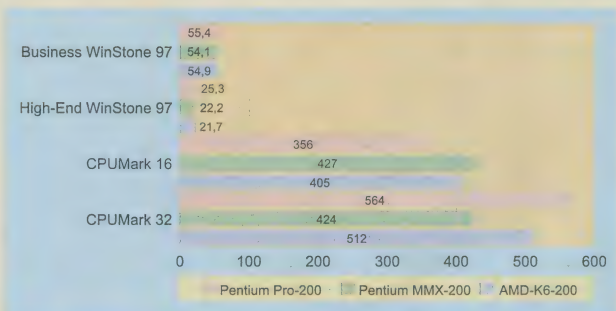


Рис. 6. Результаты тестов WinStone 97 и CPUMark из пакета WinBench 97 для процессоров Pentium Pro-200, Pentium MMX-200 и AMD-K6-200 в операционной системе Windows NT 4.0

как это наблюдается, например, с системной платой ASUSTeK T2P4 прошлого года выпуска: при совершенно корректной работе производительность K6 весьма далека от ожидаемой.

Мы протестировали образец процессора K6 с тактовой частотой 200 МГц и сравнили его показатели с результатами работы Pentium Pro-200 с 256 Кбайт кэш-памяти, а также с Pentium MMX-200. Помимо обычных программ проверки производительности использовались некоторые фильтры из пакета Adobe Photoshop — те из них, которые применяют технологию MMX для ускорения ряда операций.

Тестирование процессоров K6-200 и Pentium MMX-200 выполнялось на следующей установке:

Таблица 2. Показатели чистого процессорного быстродействия Pentium Pro-200, Pentium MMX-200, AMD-K6-200

Тип теста	Тип процессора					
	Pentium Pro-200		Pentium MMX-200		AMD-K6-200	
	результат	компилятор	результат	компилятор	результат	компилятор
NUMERIC SORT	2,45	G	2,47	G	2,79	G
STRING SORT	2,54	G	3,49	G	5,76	G
BITFIELD	4,82	M	2,51	M	3,37	M
FP EMULATION	2,49	G	2,37	G	3,68	G
FOURIER	2,39	W	2,26	W	1,93	W
ASSIGNMENT	4,47	G	3,11	W	4,37	G
IDEA	2,94	G	2,31	W	3,02	G
HUFFMAN	3,39	M	2,61	M	3,22	M
NEURAL NET	3,18	W	2,62	W	1,95	G
LU DECOMPOSITION	3,53	M	2,33	M	2,12	W
ARITH-MUL	2,40	G	2,30	G	2,91	G
ARITH-SFT	2,16	G	2,45	G	2,52	G
BSEARCH	2,20	G	2,56	G	2,18	G
INTEGER INDEX	2,87	-	2,60	-	3,26	-
FP INDEX	2,99	-	2,40	-	2,00	-

Примечание. Указан компилятор, на котором достигнуты наивысшие показатели: G – GNU C 2.7.2, M – Microsoft Visual C++ 2.0, W – Watcom C/C++ 10.0

- ♦ системная плата ASUSTeK TX97 с 512 Кбайт кэш-памяти типа Pipeline Burst;
- ♦ 64 Мбайт SDRAM (1×64 Мбайт DIMM);
- ♦ дисковый накопитель Maxtor 82560A4;
- ♦ видеоадаптер ViewTop BP-ET7 на основе микросхемы ET6000 фирмы Tseng Labs с 4 Мбайт памяти типа MDRAM;
- ♦ монитор Sony Multiscan 100sx.

Установки BIOS CMOS Setup — в положении по умолчанию.

Все тесты процессорного быстродействия, а также скорость компиляции ядра Linux и архивации файла с помощью программы ACB осуществлялись в текстовом режиме (DOS 6.22, Linux 2.0.0), кроме BYTEmark для Windows 95 (в окне DOS).

Установка для тестирования Pentium Pro-200 отличалась тем, что в качестве системной платы применялась ASUSTeK P/I-P6NP5, а по причине отсутствия поддержки памяти SDRAM набором микросхем Intel 440FX была установлена память типа EDO RAM (4×16 Мбайт SIMM) Siemens со временем доступа 60 нс.

Тесты WinStone 97 и WinMark 97 запускались под управлением систем Windows 95 OSR2 и Windows NT 4.0 (Service Pack 1).

Для проверки MMX-возможностей количество оперативной памяти было увеличено вдвое (до 128 Мбайт), в качестве видеоадаптера использовался Matrox Millennium с 4 Мбайт VRAM. Измерения проводились только в операционной системе Windows 95.

Таблица 3. Производительность с фильтрами Adobe Photoshop, использующими технологию MMX (указано время в секундах, наилучший результат соответствует меньшему значению)

Процессор	Тип фильтра			
	Gaussian Blur	Facet	CMYK	Unsharpen Mask
Pentium Pro-200	9	19	14	12
Pentium MMX-200	3	12	6	3
AMD-K6-200	5	11	7	6

В следующем номере нашего журнала планируется статья, посвященная детальному рассмотрению технологии MMX и ее реализации.

Результаты «чисто» процессорных целочисленных тестов выводят К6 в абсолютные лидеры — никогда раньше мы не видели столь впечатляющих показателей у x86-совместимых процессоров. Как Pentium MMX, так и Pentium Pro в среднем заметно отстают от К6, когда дело касается операций с данными, расположенными в кэш-памяти первого уровня (табл. 2), хотя справедливости ради надо отметить, что превосходство К6 над Pentium Pro не носило абсолютного характера: в тестах BITFIELD и ASSIGNMENT последний показал лучший результат, а на двоичном поиске К6 выглядел хуже, чем Pentium MMX. Сопроцессор К6, по всей видимости, все же немного медленнее, чем у Pentium (MMX), и заведомо уступает устройству плавающей арифметики Pentium Pro, но различие в скорости уже не носит такого характера, чтобы на этом основании людям, заинтересованным в математических вычислениях, нельзя было рекомендовать процессор К6.

Одним из самых заметных преимуществ AMD-K6 является размер его кэш-памяти — 32 Кбайт для команд и столько же для данных. Такой размер позволяет преодолеть присущие стандарту Socket 7 ограничения в эффективности обмена с памятью, не позволявшие до последнего времени совместимым с Pentium процессорам достигать в реальных приложениях производительности Pentium Pro даже при сравнимом процессорном быстродействии. Результаты тестов на компиляцию ядра Linux (рис. 4), равно как и показатели WinStone 97 (рис. 5 и 6), убеждают в том, что AMD удалось в значительной мере преодолеть и этот барьер.

Фильтры из пакета Adobe Photoshop показали заметное ускорение работы за счет использования технологии MMX. При сравнении эффективности реализации этих операций в Pentium MMX и в К6 абсолютного победителя выявить трудно (табл. 3), хотя в среднем при равной тактовой частоте процессор фирмы Intel оказывается быстрее. При этом, однако, не следует забывать, что в реальном сеансе работы с большинством программ такие операции занимают относительно небольшую часть времени, а следовательно, на итоговую производительность решающее влияние, скорее всего, окажет целочисленная производительность процессора, которая, как нетрудно видеть из результатов WinStone 97, находится у процессора К6 почти на уровне Pentium Pro и превосходит аналогичные показатели Pentium MMX.

Выражаем глубокую признательность московскому офису СНИ за любезно предоставленные образцы процессоров К5 и К6. ■

Московский офис СНИ
Тел.: (095) 259-12-85

Мы начинаем публикацию материалов семинара, проведенного в феврале этого года фирмами IBM и APCIS. Сегодня мы представляем первый доклад — о бизнес-компьютере AS/400.

AS/400: система будущего — сегодня!

Алексей Перевозчиков

Начнем с фактов: AS/400 — самый популярный в мире бизнес-компьютер: в ноябре 1996 года была установлена четырехсоттысячная система. Он используется практически во всех странах мира, для него имеется порядка 28 000 (это не опечатка — двадцать восемь тысяч) приложений.

Кто же использует этот компьютер? В первую очередь — наиболее стабильные и конкурентоспособные компании. Если обратиться к журналу FORTUNE, публикующему списки самых успешных компаний, то можно увидеть следующее:

- в 1993 году 85% из 100 наиболее «успешных» компаний работало на AS/400;
- в 1994 году — 97%;
- в 1995 году — 98%.

Оставшиеся 2% — это HP и DEC по понятным причинам. При этом стоит отметить, что AS/400 — не «персоналка», которая есть на любом предприятии.

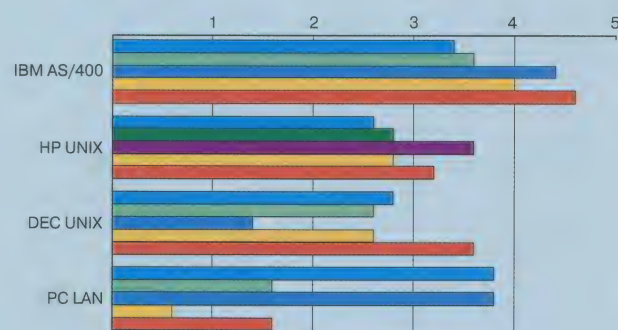


Рис. 1. Результаты опроса (источник — Soundview Financial Group)

Почему же эта система столь популярна? Обратимся к опросу пользователей различных платформ (AS/400, HP UNIX, DEC UNIX, PC LAN), проводившемуся по пяти характеристикам (рис. 1):

- стоимость аппаратуры;
- общая стоимость (то, что нужно потратить реально на поддержку системы в течение 5 лет, включая затраты на обучение, ремонт, модернизацию и т.д.);
- наличие приложений;
- надежность (защита данных от несанкционированного доступа и надежность хранения);
- сервис и техническая поддержка.

Видно, что лишь по одному показателю — начальной стоимости — AS/400 чуть-чуть уступает «персоналкам».

Еще один важный показатель — производительность. Обычно bench-марка делается искусственно, на конфигурации, которую невозможно воспроизвести в реальной жизни. Некоторые производители баз данных уже при разработке ориентируются на bench-марки, а не на реальные условия эксплуатации. Именно за счет этого bench-марка, изобретенная компанией Client Server Labs (CSL), стала очень популярной. По сути, компания перешла на сугубо прагматический подход, заявив, что чаще всего нормальная система в жизни выполняет три основные задачи:

- работает как файл-сервер, который есть у всех (в той или иной мере);
- обработку интерактивных транзакций;
- обработку аналитических запросов.

Следующий оригинальный ход состоит в том, что поставщик «железа» в тестировании не участвует. Он только предоставляет оптимальный (по его представлению) сервер. Затем CSL подключает своих пользователей и измеряет астрономическое время, за которое сервер обработает все запросы.

На рис. 2 можно увидеть, что стоимость единицы производительности у AS/400 наименьшая. Кстати, и с точки зрения абсолютной производительности однопроцессорную AS/400 до сих пор не может побить даже четырехпроцессорный мэйнфрейм!

Важно еще раз подчеркнуть то, что обмеривается не «железка», а «операционка + железка + БД».

За счет чего же достигались такие характеристики?

В основном за счет весьма развитой архитектуры. Если взять персональные компьютеры, UNIX- или RISC-системы и мэйнфреймы, то по архитектуре они практически не различаются. AS/400 же отличается от них по всем параметрам.

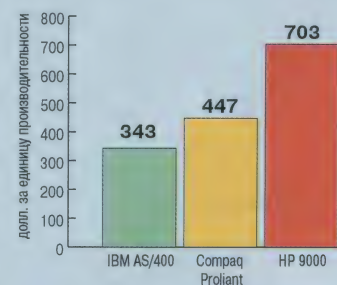


Рис. 2. Стоимость единицы производительности (источник — Client Server Labs)

1.

Система является аппаратно-объектной. Не объектно-ориентированной, а именно объектной. Любая система, в которой есть данные, хранит их в файлах. При этом то, что находится в файле, каждый пользователь или каждая программа определяет по-своему. Важно, что эти данные с точки зрения хранения и «общения» с ними никак не структурированы.

В AS/400 это не так. Там есть объекты и нет файлов. В чем же разница? В объекте хранятся те же данные, что и в файле, но есть еще и дескриптор, который содержит служебную информацию и информацию о типе объекта и о тех операциях, которые можно над этим объектом выполнять. Иными словами, если это объект типа БД, то для него может существовать операция «добавить», «удалить», «найти» запись, но, например, нет операции «выполнить» или «открыть как потоковый файл».

Достоинств у такого подхода несколько:

- на AS/400 **теоретически не бывает вирусов**, так как любой вирус выполняет над данными нелегальные операции, а контроль дескриптора осуществляется на аппаратном уровне и взломать его невозможно;
- **общение программы с объектом** (с данными) **значительно упрощается** (нужно только назвать объект и операцию, которую необходимо выполнить);

• **повышается эффективность работы.** Например, реализация простой задачи — замены одного байта в файле — выглядит в стандартных системах довольно громоздко: надо попросить у ОС память, распределить буфера, открыть файл, прочитать, записать, освободить, закрыть и т.д. То есть масса «высокоинтеллектуальной» деятельности, на которую программист тратит время, а система — вычислительную мощь процессора. В AS/400 вся эта «деятельность» просто не нужна.

2.

Любой программист и любой пользователь знают, как работать с памятью (и оперативной, и дисковой) и как следует поступать, когда ее не хватает. В AS/400 есть просто память размером 2^{64} , и в ней лежат поименованные объекты. Приложения не работают с оперативной памятью и дисками в обычном смысле. Когда приложение обращается к какому-либо объекту, ему не важно, где он находится, главное, что он есть. Такой подход дает как минимум два преимущества по сравнению со старыми платформами: во-первых, облегчает написание программ и, во-вторых, упрощает администрирование системы, так как отображением объектов (распределением по дискам) занимается сама ОС, а точнее микрокод.

Как побочный эффект мы получаем повышение производительности системы. Приведу пример. Если



**Новые
графические адаптеры
Jeronimo J2
для двух мониторов**

Jeronimo J1 with 2Mb

Jeronimo J1 with 4Mb

Jeronimo J2 with 8Mb

Jeronimo J2/N13034, 4Mb

**Для конструирования,
программирования,
видеомонтажа, Internet,
фондового рынка...**

Тел.:(095)430-2457, 430-2207, 430-6809, 430-9959

с июня НОВЫЙ АДРЕС: Москва, ул.Озерная, 42, 8-ой этаж

Тел.:(095)437-0322, 437-0892, 437-0492

Факс:(095)437-0333

• Программа "Дилер +" • Специальные скидки от оптовых цен • Рекламная поддержка •

Русская Промышленная Компания (095)949-8445

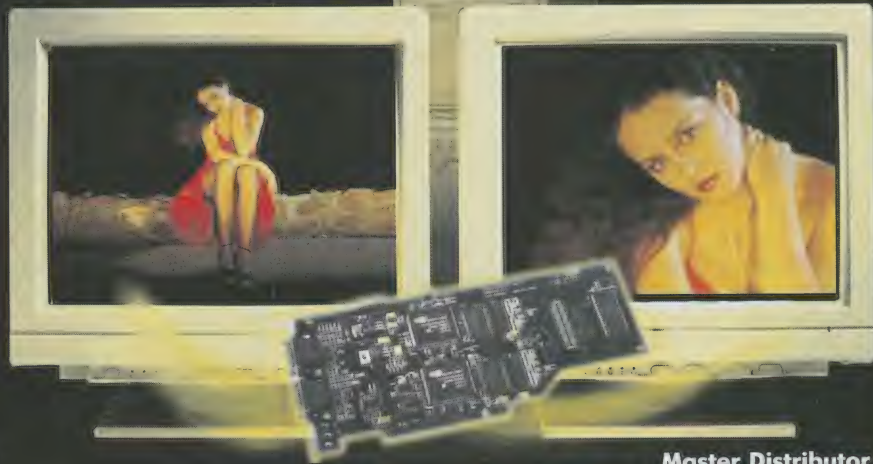
Электрон Сервис (095)163-0380

Вимком (095)433-6788

Brain-Service (095)274-0143

Северен (095)210-7511

Открой еще одно окно !...



Master Distributor

Trans-Ameritech

речь идет о системе более или менее приличного размера, то в ней, как правило, больше одного диска. Микрокод достаточно разумен, чтобы расчлнить большой объект на части и запустить операции записи параллельно на все имеющиеся диски. Естественно, что и при чтении этого объекта ввод-вывод пойдет параллельно и независимо. Вмешательства администратора не требуется, так как ОС сама регулирует загрузку всех дисков (и делает это лучше любого белкового оптимизатора).

3.

Средства разграничения доступа (СРД) в AS/400 реализованы на аппаратном уровне. AS/400 — единственная система, про которую нет данных о взломе. Она сертифицирована на соответствие стандарту C2, но это не является чем-то уникальным. Уникально то, что эта сертификация распространяется и на базу данных, и на поддержку коммуникаций, и на телемонитор, и на средства управления системой и сетью, то есть **стандарту C2 соответствует весь вычислительный комплекс**.

Обратный пример: сервер Windows NT — тоже сертифицирован по C2, но только в том случае, если он не подключен к сети, на нем не установлена база данных, нет поддержки POSIX и т.д. и т.п.

Наверное, вы уже догадались, что защита в AS/400 базируется на ее объектной архитектуре. Это позволяет выдавать права на отдельные операции с объектом (например, разрешить добавление записей в базу данных, но запретить их изменение), особо не загружая центральный процессор (поскольку контроль осуществляется на аппаратном уровне).

4.

Организация аппаратуры является многоуровневой (рис. 3).

Первое, что бросается в глаза: память вынесена на отдельную шину. Это позволяет процессору, памяти и подсистеме ввода-вывода **работать действительно независимо**. Подобные вещи невозможны в более простых архитектурах типа ПК или RISC-систем, где все ресурсы системы «сидят» на общей шине.

Стоит также заметить, что и сама память имеет определенную степень разумности. Чтобы понять ее смысл, зададимся вопросом, сколько тактов необходимо, чтобы записать 1 байт данных в память. К сожалению, не один, как можно подумать. Возьмем, к примеру, процессор с частотой 200 МГц. Шина будет скорее всего работать на частоте 66 МГц (3:1). Смотрим дальше — память: 60-70 нс, то есть она работает на частоте примерно 15 МГц (получается еще 4:1). Но и это еще не все. Чтобы записать что-то в память, на самом деле нужно выполнить как минимум три операции: прочитать, изменить и собственно записать. Что же получается в итоге? Три, да на четыре, да еще три, короче — мало не покажется. Остается только надеяться, что все это время процессор будет делать что-нибудь очень полезное, не обращаясь к памяти. Контроллеру же памяти AS/400 можно просто сказать: «Записать!»

Интересно также отметить, что в старших моделях AS/400 применяются оптические шины, которых может быть до 19. Помимо очевидного фантастического увеличения пропускной способности такой системы мы получаем еще и повышение ее надежности. Во-первых, за счет возможности разнесения зеркальных дисков не только по разным контроллерам, но и по шинам (кстати, уникальная особенность AS/400 то, что использование зеркальных дисков не ухудшает, а на 30-35% повышает производительность дисковой подсистемы). Во-вторых, можно объединить до 32 систем на уровне «шина в шину». При этом

системы могут быть удалены друг от друга на расстояние до километра (сравните: в случае комплексов на базе старых архитектур — несколько метров).

На шинах располагаются контроллеры, к которым подключаются периферийные устройства. Все они узко специализированы: есть контроллеры локальной сети, дисковые, коммуникационные, терминальные контроллеры и т.д. В каждом устанавливается свой процессор (как прави-

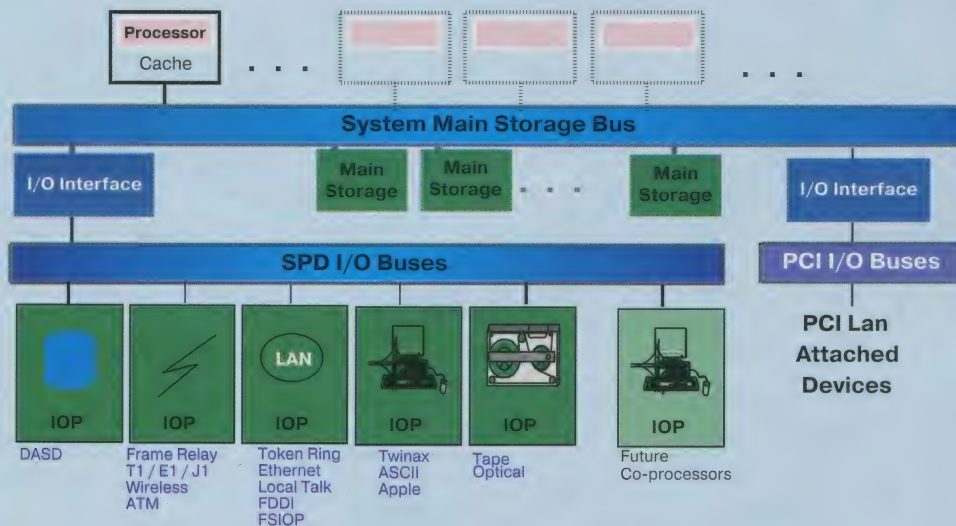


Рис. 3. Многоуровневая организация аппаратуры

ло, RISC-процессоры, примерно те же, на базе которых создаются целые системы). У процессора есть своя память со своей маленькой операционной системой. Эта ОС рассчитана только на устройства, поддерживаемые контроллером: скажем, дисковый контроллер умеет поддерживать максимум 16 дисков, зато он делает это хорошо. Что значит хорошо? Приведу пример. Сейчас используются диски с высокой плотностью записи (2-4-8 Гбайт). Если в момент записи случится неприятность (например, смещение головки из-за сильной вибрации), то при чтении пойдет интерференция от соседней дорожки. Для всех это — катастрофа. Но на AS/400 есть контроллер со своей ОС, которая рассчитана на исправление ошибок. В рассматриваемом примере ОС контроллера считает соседние дорожки сверху и снизу, пропишет их нулями, считает дефектную, а затем запишет все три заново. Делается это на уровне контроллера, так что на уровень «большой» ОС, не говоря уж о приложении, такие ошибки не выходят.

Получается, что понятие «обработка ошибок» для программ на AS/400 практически неведомо — все что можно и все что нужно во всех случаях делают контроллеры.

Другой пример является собой ленточный контроллер, осуществляющий сжатие и распаковку данных на ходу. Этот список можно продолжать еще очень долго, однако надеюсь, что основная идея — свалить всю «тяжелую и грязную» работу на периферийные контроллеры (в системе их может быть до 238) — уже понятна.

5.

Приложения изолированы от аппаратуры.

Обратимся к истории. Примерно в 1985 году появился первый действительно 32-разрядный процессор для персональных компьютеров — Intel 30386. Это было новое слово в технологии «персоналок». А когда появилась первая 32-разрядная операционная система? В середине 90-х. Теперь попробуйте угадать, какой процент мощности 32-разрядного 386-го, 486-го процессора или даже Pentium вы могли получить, если он управлялся 16-разрядной ОС. В лучшем случае половину, реально — намного меньше.

Другой пример — DEC. Попытка использования новых технологий болезненно сказалась на заказчиках, работавших на системах VAX (которые были довольно популярны в прошлом, в первую очередь благодаря весьма приличной ОС и приложениям). Заказчики оказались перед необходимостью выбросить свои разработки (системы-то несовместимы). За это они могли получить систему на базе 64-разрядного процессора при отсутствии 64-разрядной ОС (хотя DEC и ведет работу по постепенному переписыванию сво-

ей UNIX-системы) и полном отсутствии 64-разрядных приложений. Так зачем переходить на эти «новые технологии», если их невозможно использовать?! Почти такая же картина наблюдалась при переходе с HP3000 на HP9000. В результате и те и другие понесли убытки из-за сокращения объемов продаж.

Так что же, новые технологии производства процессоров вводят их изобретателей и заказчиков в затруднение? **Нет!!! Это бывает только при порочной архитектуре системы.** Ведь система — это не только (и не столько) процессор. Ее покупают для приложения. И проблемы с освоением новых технологий возникают только в тех случаях (к несчастью для потребителей, очень частых), когда система проектируется «от процессора», «от мегагерц», от чего угодно, только не от приложений.



Рис. 4

Любая ОС работает на процессоре, под который она либо написана, либо адаптирована. (Это всегда так, какие бы сказки вам ни рассказывал поставщик о переносимости его ОС с одной платформы на другую.) Свежий пример — прекращение разработки Windows NT для PowerPC. Какая может быть разработка, если это **многоплатформная** ОС? Следовательно, если появляется **новый процессор** (действительно новый, а не с новыми мегагерцами), то должна появиться и новая ОС, а затем и приложения. Эта разработка занимает несколько лет и требует огромных затрат со стороны потребителей.

В AS/400 проблема освоения новых технологий, а также совместимости ОС разных версий решена радикально. Как это удалось? Давайте подумаем, чем один процессор отличается от другого. Трактами данных, принципами адресации, способами управления, а главное — **набором исполняемых команд.** Так вот, операционная система OS/400 работает не на реальном, а на абстрактном процессоре (его называли «машинным интерфейсом, не зависящим от технологий»), существующем только в представлении OS/400. Выполнение команд в нем средствами реального процессора обеспечивает объектное ядро. В этом случае при появлении нового процессора нужно вынуть одну плату, вставить на ее место другую, загрузить новое

объектное ядро (микрокод) — и все!!! С точки зрения ОС и приложений ничего не изменилось, кроме того, что система стала работать быстрее. Важно, что не надо ничего менять в приложении, не требуется даже перекомпиляция. Очень привлекательно с точки зрения потребителя, не правда ли?

Однако не есть ли это эмуляция команд одного процессора на другом? Не приводит ли это к большим накладным расходам?

Если коротко, то: нет, да. Накладные расходы в среднем составляют приблизительно 94%. Значит, нам остается всего 6% производительности? Да, но зато каких!

Обычные процессоры умеют выполнять крайне простые команды, например сложить содержимое регистра №1 с содержимым регистра №2 или записать данные из регистра №3 в память по такому-то адресу. Интерфейс процессора AS/400 обеспечивает выполнение команд высокого уровня: поиск в базе данных, работа с пользователем, переключение задач. Нет команд на привычном уровне, но есть, например, команда «проверить пароль». С точки зрения ОС это одна команда процессора. Стоит напомнить, что любая программная реализация обойдется намного дороже — это будут тысячи команд. Другой пример — команда «поиск в базе по индексу», что с точки зрения приложения представляет собой одну команду процессора. Получается, что помимо производительности (ведь по сравнению со стандартными системами экономятся десятки, если не сотни тысяч команд) мы получаем еще и удобство, скорость и надежность программирования.

Кстати, подобный подход, работающий в AS/400 с 1988 года, HP совместно с Intel обещает реализовать к 1999 году (у них это называется VLIW — Very Large Instruction Word).

Итак, после появления нового процессора IBM переписывает объектное ядро (оно поставляется с процессором), возможно, выпускает новую версию OS/400, а приложения не требуют никакой модификации! Это правда, и это явно прослеживается в течение последних двух лет в процессе перехода от систем с 48-разрядными CISC-процессорами к системам с 64-разрядными RISC-процессорами.

Только благодаря такому подходу **AS/400 стала единственной в мире полностью 64-разрядной системой**. Процессор, операционная система, приложения. У многих есть первое, почти ни у кого нет второго, и только у AS/400 есть третье. Вспомните детство: компот — самая вкусная часть обеда.

6.

Математическое обеспечение — интеграция.

В любой вычислительной системе любой архитектуры всегда должны быть определенные компоненты — во-первых, «железо», а во-вторых — ОС, без которой «железо» не живет. Кроме того, в системе

должны присутствовать СУБД, средства управления системой, средства поддержки коммуникаций (как локальных, так и глобальных), средства управления сетью, средства разграничения доступа, средства защиты данных, телемонитор обработки транзакций. С точки зрения финансов все эти компоненты являются в чистом виде **накладными расходами**, обойтись без которых, к сожалению, нельзя. **Пользу же любое предприятие получает от эксплуатации приложения.**

Естественно, что на рынке можно найти массу программных продуктов для решения любой задачи, в том числе и тех, о которых говорилось выше. Однако при приобретении компонентов от разных поставщиков приходится решать сложные вопросы интеграции и поддержки работающей системы во времени. При обновлении любого компонента все эти вопросы поднимаются вновь. Во что же встает эксплуатация такой системы? Сколь стабильно она будет работать?

В случае с AS/400 проблема интеграции не существует вовсе, потому что все упомянутые компоненты встроены в систему, имеют единый интерфейс и управляются единым образом. Интересно и то, что **все** упомянутые компоненты OS/400 сертифицированы на соответствие стандарту защиты C2. Напомню еще раз, что в комплект входит DB2/400 — полнофункциональная СУБД, по большинству показателей превосходящая Oracle и, уж конечно, SQL Server (но это тема отдельного разговора).

Все перечисленное делает AS/400 менее дорогостоящим решением, чем любое другое (согласно данным IDC, Gartner Group и др.), особенно если учесть, что стоимость поддержки включена в цену OS/400. (Поддержка может стоить немалых денег, например стоимость поддержки NT-сервера колеблется от 95 долл. за звонок до 9995 долл. в год при цене самого сервера порядка 3-4 тыс. Хотя, наверное, есть желающие обеспечивать поддержку самостоятельно. Это зависит от того, покупалась ли система для управления предприятием или для управления самой системой — явление, весьма распространенное в России. Информация о ценах взята с www.microsoft.com 8 февраля 1997 года.)

Итак, работа с системой AS/400 дает нам **эффективность с точки зрения денег**, радость администратора системы по поводу **наличия реальной интеграции** (а не набора CD-ROM с компонентами, лежащими в одной коробке), а кроме того, **отсутствие проблемы совместимости версий конфликтов систем защиты и проблемы поддержки**. ■

С автором можно связаться по тел.: (095) 940-20-00 или e-mail: 82189117@viewma.vnet.ibm.com

Дополнительные материалы семинара доступны на Web-узле фирмы APCИС по адресу: www.arsis.ru/as400.htm

Корпоративные сетевые системы любой сложности на базе оборудования Cisco Systems

- Разработка сетевого проекта
- Поставка оборудования
- Монтаж и запуск системы
- Обучение технического персонала
- Сопровождение системы
- Авторизованная сетевая лаборатория
- Линия горячей поддержки
- Канал связи с Cisco Systems
- Учебный центр
- Специальная программа для партнеров

- Магистральные многопротокольные маршрутизаторы
- Маршрутизаторы и серверы доступа
- Опорные коммутаторы ATM
- Пограничные коммутаторы ATM/Fast Ethernet
- Коммутаторы Ethernet для рабочих групп
- Оборудование и программное обеспечение Intranet
- Комплексные средства сетевого наблюдения и управления

**Компания
PLUS
Communications
авторизованный
дистрибьютор и
авторизованный
системный
интегратор
Cisco Systems**


PLUS
communications

CISCO SYSTEMS



Сетевые проекты • Поставка оборудования • Internet • Intranet
Cisco Systems • Motorola ISG • RAD data communications • Digital • USRobotics • Digi • Rittal • APPRO • APC

Москва, 109180, 1-й Хвостов пер. 11-А, т. (095) 2383711, 2383777, 2383989, ф. (095) 2385343, E-mail: info@pluscom.ru, [Http://www.pluscom.ru](http://www.pluscom.ru)

Новое поколение струйных принтеров Epson

Мировой лидер в разработке и производстве принтеров корпорация Seiko Epson объявила о начале поставок на российский рынок струйных принтеров нового поколения — EPSON Stylus COLOR 600 и EPSON Stylus COLOR 800. Основные отличительные черты нового семейства — повышенная разрешающая способность и заметно увеличенная по сравнению с предшественниками скорость печати.

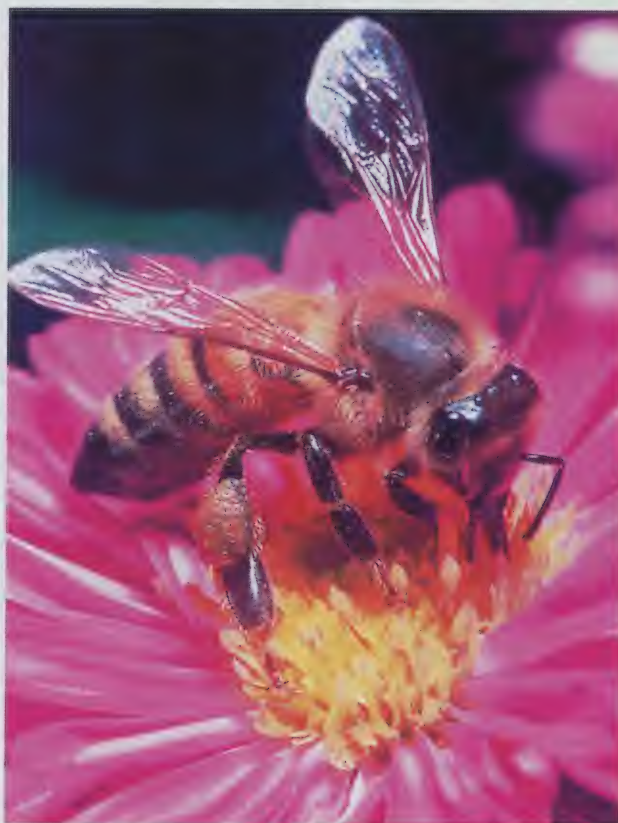
Первая модель струйного принтера Epson, SQ-2000, появилась в 1984 году, и с тех пор фирма непрерывно расширяла свой ассортимент, несмотря на то, что до начала девяностых годов устройства этого типа пользовались незначительным спросом по сравнению с матричными и лазерными. К 1992 году количество моделей было доведено до 11. Время показало правильность такого подхода: после того как графические операционные системы стали стандартом, спрос на цветные печатающие устройства резко возрос, а на сегодняшний день ни одна из известных технологий не способна конкурировать со струйной в цветной печати по соотношению «цена/качество». Накопленный в производстве первых моделей опыт позволил корпорации Seiko Epson занять и здесь лидирующие позиции, которые она до того имела в быстро сужающемся секторе матричных печатающих устройств.

В принтерах Epson применяется пьезоэлектрическая печатающая головка, позволяющая добиваться более высокой разрешающей способности, чем головки, изготовленные по другим технологиям. Одной из ранних проблем струйных принтеров Epson была дороговизна таких головок, однако с изобретением в 1989 году многослойной приводной головки это препятствие к завоеванию массового рынка было преодолено, и теперь струйные принтеры Epson стоят, как правило, дешевле конкурентов со сравнимыми характеристиками.

На российском рынке лидерство струйных принтеров Epson также не вызывает сомнений: около 40% предложений приходится на устройства с этой торговой маркой. В последнее время наибольшим спросом пользовались модели EPSON Stylus 1000, EPSON Stylus 820, EPSON Stylus COLOR II, принадлежащие начальному и среднему классу. Бестселлером среди профессиональных пользователей стала модель Epson Stylus Pro, сравнимая по техническим характеристикам и прежде всего по качеству цветной печати на бумаге с покрытием с конкурирующими моделями, цена на которые в полтора-два раза выше. Одним из слабых мест названных моделей была сравнительно невысокая скорость печати, особенно при цветной пе-

чати, ставшая заметной на фоне более поздних разработок фирм Lexmark и Hewlett-Packard. В моделях, представленных недавно компанией Seiko Epson, достигнут прорыв и в этой области: 4 и 7 цветных страниц в минуту для принтеров Stylus COLOR 600 и Stylus COLOR 800 соответственно задают новый стандарт скорости цветной печати.

Струйный принтер EPSON Stylus COLOR 600 ориентирован на рынок изделий для малого и среднего бизнеса. В нем применяется технология микрöpfезо, позволяющая получать цветные отпечатки с разрешением 1440×720 dpi, по качеству сравнимые с фотографиями. Разумеется, для полной реализации заложенных в принтер возможностей необходима специальная бумага EPSON Photo Quality Ink Jet, однако даже на обычной бумаге принтер обеспечивает более высокое качество изображения, чем большинство предлагаемых сегодня моделей принтеров. Как уже отмечалось, EPSON Stylus COLOR 600 достигает скоро-



Изображение выполнено путем сканирования распечатки, сделанной на струйном принтере EPSON Stylus COLOR 600

сти 4 страницы в минуту при цветной печати. Для черно-белой печати этот показатель еще выше — 6 страниц в минуту, что в сочетании с высокой разрешающей способностью делает данное устройство серьезным конкурентом для недорогих лазерных



EPSON Stylus COLOR 600

принтеров. Благодаря применяемым в принтере Stylus COLOR 600 новым быстро высыхающим (Quick-Dry) чернилам несколько уменьшена присущая всем струйным принтерам зависимость качества изображения от применяемой для печати бумаги, а также повышено удобство эксплуатации благодаря сокращению времени, необходимого для высыхания чернил на отпечатке.

Устройство принтера позволяет подключать его как к персональным компьютерам IBM PC, так и к Apple Macintosh, а входящие в комплект драйверы поддерживают операционные системы Windows и MacOS. Прилагаемое программное обеспечение имеет также автоматический режим, регулирующий качество цвета в зависимости от применяемой бумаги, а специальная технология AcuPhoto HalfToning (точное фотографическое полутоновое изображение) автоматически оптимизирует применение полутоновых цветов для обеспечения максимально реалистичного изображения.

Принтер оснащен лотком, в который помещается 100 листов обычной бумаги или 65 листов бумаги EPSON Photo Quality Ink Jet. Возможна также печать на конвертах, глянцевой бумаге и глянцевой пленке EPSON. Принтер имеет 28 видов встроенных шрифтов, а в запоминающем устройстве размещается 11 таблиц символов. Размер входного буфера данных составляет 32 Кбайт.

Для более требовательных пользователей предлагается принтер EPSON Stylus COLOR 800. Основное отличие его от модели Stylus COLOR 600 — более высокая производительность: 8 страниц в минуту при черно-белой печати и 7 страниц — при цветной. Такие характеристики достигнуты не в последнюю очередь благодаря печатающей головке, имеющей 128 дюз для черного цвета и по 64 для каждого из трех цветных компонентов — пурпурного, голубого и желтого (у Stylus COLOR 600 — 64 и по 32 дюзы соответственно). Среди других отличий — увеличенный ресурс черного картриджа (900 страниц против 540 при печати текста) и наличие 27 таблиц символов. Ресурс безотказной работы принтера составляет 75 000 листов. В данной модели предусмотрена возможность установки программного обеспечения EPSON Stylus RIP (в настоящее время существует версия только для компьютеров Apple Macintosh), кото-



EPSON Stylus COLOR 800

рое превращает EPSON Stylus COLOR 800 в недорогой принтер с цветной печатью PostScript. Подобно модели Stylus COLOR 600 принтер Stylus COLOR 800 способен работать как с компьютерами типа IBM PC, так и с Apple Macintosh.

С появлением новых моделей Epson конкуренция на рынке струйных принтеров обострится. В любом случае в выигрыше окажется покупатель, получив возможность приобрести устройство с улучшенными техническими характеристиками по цене на уровне предшествующих моделей. Тем пользователям, которые планируют приобрести для дома или офиса недорогой лазерный принтер, стоит обратить внимание на современные струйные принтеры, обеспечивающие возможность цветной печати при таком же или лучшем качестве черно-белой и не уступающие им в скорости. ■

400 способов общения с внешним миром

Евгений Деревяго

Сегодня речь пойдет об интерфейсах, позволяющих компьютеру «ощущать» и оцифровывать весь окружающий нас материальный мир во всем многообразии физических его проявлений. Мы не говорим здесь о «Всемирной паутине» Internet, точнее почти не говорим, настолько, насколько это вообще возможно сегодня. Цифра 400, явно

Acquisition Systems — Системы Сбора Данных). Технологии, позволяющие получить электрический эквивалент физической величины (первичные преобразователи), мы рассматривать не будем как совершенно отдельную и весьма сложную дисциплину. В нашем обзоре рассматриваются устройства следующего уровня, преобразующие электрическую величину в цифровую. Так или иначе, но мир неразрывен, и в нескольких случаях, рассматривая некие специализированные измерители, пользователи встречаются с некоторыми особенностями компьютерных устройств, учитывающих особенности первичных преобразователей. Это могут быть, напри-

сована именно потребителям, инженерам АСУ и другим специалистам, использующим нестандартные интерфейсы УСО.

Уже разочарованных читателей, усмотревших в названии статьи намек на Internet и модем Courier V.Everything, мы просим пока оставаться с нами, поскольку в разделе распределенных систем сбора данных они смогут найти кое-что о роли «Всемирной паутины» и модемов в измерениях и сборе данных.

Типы УСО

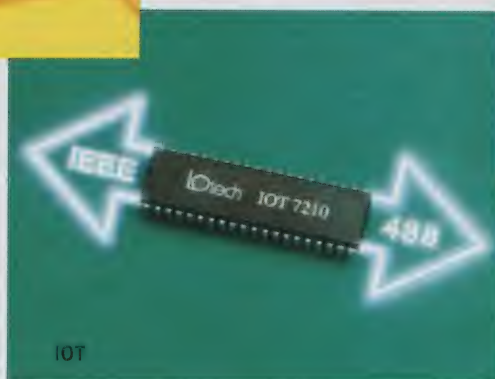
При попытке грубой классификации обнаруживается, что количество типов УСО не так уж и велико, а все разнообразие исполнений обусловлено разнообразием измерительных и управляющих задач.

Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) — базовые устройства в технологии УСО. Это является отражением того простого факта, что большинство первичных преобразователей и построенных на их базе датчиков (сенсоров) преобразуют физическую величину в электрическое напряжение или ток. АЦП довершают этот процесс, преобразуя значение напряжения или тока в цифровой двоичный код. Наиболее характерные пользовательские параметры:

- ♦ **разрешение или точность измерения (разрядность)**. Поскольку обычно микросхемы АЦП оперируют с нормализованными сигналами постоянного тока в диапазоне от 0 до +5 В, ширина разрядной сетки в битах определяет минимальный измеряемый вольтаж (специалисты называют его дискретом, или квантом). Восьмибитовые относятся к грубым измерителям; основной парк представлен



не соответствующая разнообразию природных явлений, состояние которых интересует людей, всего-навсего дань уважения великому американскому юмористу, впервые употребившему тезис о «400 способах варки риса в г. Чарлстон, шт. Южная Каролина...». Эта простая, но очень тонкая мысль была трансформирована гениальными советскими сатириками в «400 сравнительно честных способов отъема денег» и вложена в уста великого комбинатора. В нашем случае имеется в виду примерно то же: все вариации «дождичков и стихий» должны быть сведены к потоку нулей и единичек, доступных пониманию компьютера. В русском техническом сленге этот инструментариум обозначен аббревиатурой УСО (Устройства Связи с Объектом), а на Западе — DAS (Data



мер, дополнительные каналы (линии) для ввода термокомпенсационных значений (термопары — измерители температур) или управляющие напряжения измерительных мостовых схем (тензометрические устройства — измерители усилий). Мы также не обсуждаем микроэлектронный уровень исполнения тех или иных модулей УСО, а в качестве рядовых потребителей примем на веру паспортные технические данные. Ведь наша публикация и адре-

12-битовыми моделями; «точными» считаются АЦП с разрядностью 15, 16 или 18 бит. Разрядность, однако, далеко не равнозначна метрологической точности прибора, она зависит от множества других параметров. Систематическая погрешность современных АЦП обычно составляет от половины до единицы младшего разряда (бита). Программируемые операционные усилители, переключатели каналов (мультиплексоры) или изолирующие схемы, разумеется, влияют на общую (интегральную) точность прибора не в лучшую сторону, равно как нестабильность температурного режима или электропитания;

♦ *скорость квантования (преобразования), или временное разрешение.* Играет существенную роль в измерении быстропеременных сигналов, порождаемых быстропротекающими процессами. По известной теореме Котельникова, частота измерений сигнала должна быть как минимум вдвое выше частоты изменения самого измеряемого сигнала. В этом случае все статистические параметры сигнала, базирующиеся на данных измерений, являются достоверными (спектральные и энергетические). Поэтому обычно временное разрешение АЦП указывается в величинах предельной частоты измерений внешнего сигнала. Средним значением считается величина порядка от 20 до 50 тыс. измерений в секунду. Приборы с частотой замеров от 100 до 330 кГц относятся к быстрым, а способные выполнять 1 млн. замеров в секунду — к очень быстрым (и очень дорогим, кстати). Несколько особняком стоят два «запредельных» типа АЦП. Первые — «интегрирующие» АЦП усредняют значения за период сетевого напряжения, что позволяет практически полностью устранить влияние сетевых помех на величину «полезного» сигнала. Период измерения обычно соответствует периоду изменения сетевого напряжения, и соответственно такие схемы

смело могут относиться к крайне медленным (скорость измерений 50 или 60 Гц). Это чрезвычайно полезно при измерении «медленных» процессов (тепловые), порождающих предельно низкие уровни сигналов (обычно микровольтовые). Ко вторым, предельно быстрым измерителям, относится подкласс цифровых осциллографов — модулей АЦП, способных измерять до нескольких сотен млн. значений в секунду. Обычно это очень грубые, 8-разрядные устройства, основное назначение которых — определение «поведения» или формы исследуемых сигналов. Модули с такими характеристиками бесспорно необходимы для измерений в ядерной физике или, что гораздо ближе, диагностики современных вычислительных устройств.

Наличие дополнительных устройств диктуется назначением и взаимоотношениями модуля АЦП с центральным вычислителем. Стандартный «джентльменский» набор — программируемые коммутатор каналов (мультиплексор) и усилитель входного сигнала. Быстрые и сверхбыстрые АЦП обычно оснащаются собственной памятью, часто встречаются также и сигнальные процессоры, практически разгружающие центральный вычислитель и позволяющие выполнять любую интеллектуальную обработку сигнала в реальном времени, не снижая темпа измерений. Устройства, снабженные всеми указанными аксессуарами, существенно дороги, но весьма необходимы, когда производительность интерфейсной шины становится явным тормозом.

Цифро-аналоговые преобразователи — ЦАП. Чисто управляющие устройства. Часто ЦАП служат в качестве дополнительного оборудования к модулям АЦП, мотор-контроллерам и другому оборудованию. Оснащаются таким же набором аксессуаров, что и АЦП, вплоть до сигнальных процессоров. Высокоскоростные ЦАП с собственной памятью иногда применяются в качестве синтезатора электрических сигнала-

лов самой замысловатой формы (волновые синтезаторы).

Частотные или импульсные устройства. В этом подклассе рассматриваются главным образом разнообразные счетчики и таймеры. Основные присущие им функционалы — отсчет и регистрация событий или измерение частот. Часто они используются как вспомогательные синхронизирующие устройства для АЦП, ЦАП или мотор-контроллеров в том же качестве временных регуляторов (Time base) или счетчиков (например, перемещений шаговых двигателей).

Мотор-контроллеры. Практически являются вполне самостоятельным классом УСО, хотя в действительности представляют собой некую комбинацию устройств, описанных выше. Реально набрать схему и организовать контур управления электромеханическими приводными устройствами, используя набор соответствующих простых элементов (АЦП, ЦАП, ЧИС и пр.). После этого вы с удивлением обнаружите, что ваш могучий Pentium уже не способен ни на что, кроме примитивного внешне управления одним или двумя электрическими двигателями. Более того, с вероятностью 90% можно утверждать, что и с этой задачей он наверняка не справится. Многоэтажная иерархичность вычислительной архитектуры и множество интерфейсов на пути сигналов и управляющих воздействий, иначе говоря, «богатство архитектуры», в данном случае выходят боком. Вас, могут выручить дорогостоящие модули с сигнальными процессорами, однако оптимальное решение проще и значительно дешевле. Специализирующиеся в этой области фирмы, такие, например, как Technology 80 (США) или Motion Engineering (США), выпускают готовые мотор-контроллеры в любых популярных компьютерных конструктивах (как ПК-совместимых, так и строго специализированных) и для любых комбинаций приводов и обратных связей. Таким образом, архитектурно богатый Pentium может продолжать мыслить высокими

категориями трехмерных графических объектов и сообщать свои пожелания единственному модулю (в простейшем случае — обычной пользовательской карте типа AT) на уровне задания траекторных и скоростных параметров. Этот самый мотор-контроллер, ничего не требуя более от центрального процессора (за исключением, может быть, решения по аварийной ситуации или команды экстренного останова), разберется со всеми тремя (или пятью) двига-



телями, приведя требуемый орган в искомую точку по намеченному пути. УСО данного типа не зря называются «мотор-контроллерами» — контроллер как вычислительный элемент там присутствует всегда, но архитектура модулей предельно оптимизирована и упрощена. Это позволяет управлять даже многокоординатными приводами с помощью маломощных 8-разрядных контроллеров, например 51-й серии производства Intel. В самых критичных случаях могут использоваться маломощные (и дешевые) версии сигнальных процессоров. Замена шагового типа привода на аналоговый или частотно-модулированный (PWM) ничего не меняет в диалоге процессора и мотор-контроллера, а может потребовать только замены самого мотор-контроллера на более подходящий к данному «железу».

Дискретные устройства. Наиболее простые и дешевые интерфейсы для явлений и объектов, имеющих всего два рабочих состояния типа «да-нет» («вкл-выкл»; «откр-

закр»; «разр-запр»; «правда-ложь» и т.п.), легко вписывающихся в двоичную вычислительную архитектуру. Отображение таких процессов на вычислительную архитектуру легко организуется добавлением регистров в адресное пространство устройств, и, если необходимо, можно сделать машину чувствительной к изменениям состояния в этих регистрах («включить» в систему аппаратных прерываний).

После всех привязочных мероприятий по приведению сигналов от внешних объектов к компьютеру или контроллеру требуется выполнить некоторые обратные, «развязывающие», действия для сохранения компьютера от пробоя сетевым напряжением и приведения различных типов



дискретных, частотных или аналоговых сигналов к виду 0-5 В (нормализации). К слову сказать, данные мероприятия считаются хорошим тоном при подключении к компьютеру или контроллеру любых типов внешних сигналов. Пространственно обширная путаница внешних разнородных проводов, неизбежное следствие работы с УСО, чревата многими неприятностями с почти стопроцентной вероятностью из-за близости сетей питания, разности электрических потенциалов различных точек земной поверхности, электромагнитной индукции вкупе с невнимательностью персонала. Поэтому изолирующие устройства в совокупности с коммутационными вполне могут быть отнесе-

ны к отдельному классу оборудования. Важность этой проблемы демонстрирует и тот факт, что поставщиков подобного оборудования в мире «раздва и обчелся», они хорошо известны и узкоспециализированы. Производители модулей УСО, как правило, проектируют свои изделия для конкретного типа коммутационно-изоляционного оборудования. Если список производителей УСО может занять десяток страниц убогистого текста, то в интересующей нас области мы встретим в основном следующие имена: Analog Devices, Grayhill, Opto22, Enteltec. Указанные компании значительно облегчают жизнь АСУ-шников, избавляя их как от страха пробоя дорогостоящих УСО, так и от необходимости дышать канифолью, распаивая сигнальные линии. Ничего страшнее отвертки для подключения сигналь-

ной линии не требуется, а замена «пробитого» изолятора занимает всего минуту (и около 200 долл. — стоимость изолятора аналогового канала или 10 долл. — стоимость опторазвязывающего модуля для дискретной линии). Игра, безусловно, стоит свеч, поскольку модули АЦП любого исполнения стоят значительно дороже. Кроме того, при пробое высоким напряжением через неизолированную сигнальную линию пользователь вправе считать себя счастливым, если сис-

темная плата компьютера уцелела и выкидывать приходится только модуль УСО.

Компания Wago, кроме того, искушает пользователей выбросить и отвертку, гарантируя надежность своих пружинных соединений даже при многократном использовании. Для меня, инженера-механика по образованию, это звучит чистой ересью, ниспровергающей основы; в мире, где нет усталости металла, можно поверить и в отсутствие трения, залить укропный настой в двигатель своего автомобиля и считать его вечным.

Попытаемся выяснить, из каких x86-совместимых компьютеров и

MicroMax Computer Intelligence, Inc.



Ведущие производители
промышленной
автоматики:

Texas Microsystems
Ampro Computers
Contec Microelectronics
Laboratory Technologies
Computer Dynamics
Ziatech Corporation
Microtouch Systems
Aydin Corporation
Dolch Computers
Phoenix Contact
Strawberry Tree
Winsystems
Burr Brown
Daisy Data
Getac Inc.
Micro/sys
Dynapro
Pro Tech
Kinetic

Серверы, компьютеры
контроллеры, УСО

Стационарно-мобильные
и бортовые компьютеры

Модульные конструктивы
STD, STD32, PC/104,
Compact PCI

Полный ряд
всепогодных
переносных
компьютеров

Новинки
операторских
интерфейсов:
панельные
видеосистемы,
сенсорные
экраны,
корпуса



ВЕСЬ СПЕКТР ИНДУСТРИАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ РЕШЕНИЙ

Corporate Headquarters:
19 Rector Street
New York, NY 10006
Tel: (212) 968-1060
e-mail: micromax@micromax.com

113447 Москва
ул.Дм.Ульянова, 35\1
Тел: (095) 126-9421, 126-9434
Факс: (095) 232-2999
e-mail: micromax@mmci.msk.ru

190121
Санкт-Петербург, а/я 828
Тел: (812) 325-9284
Факс: (812) 114-7999
e-mail: micromax@mcrmax.spb.su

Узбекистан, Ташкент
ул.Шедова, 7
Тел./Факс: (3712) 56-3990
e-mail: micromax@maxmci.prv.uz

Универсальная программа учета
торговой деятельности

1С:ТОРГОВЛЯ



Приглашаем
партнеров
по внедрению!

Фирма "1С" ищет организации,
способные оказывать услуги
по продаже, установке,
конфигурированию,
и сопровождению системы
"1С:Торговля"
у пользователей.



Фирма "1С"
123056, Москва, 2/а 64
Малая Грузинская, 61
(095) 253-89-76, 253-89-48
факс: (095) 253-09-66
admin@company-1c.msk.ru
www.1c.ru

контроллеров и каким образом можно построить современную систему сбора информации и управления. Иначе говоря, мы попытаемся рассмотреть вопрос во всем многообразии взаимоотношений оператора-технолога компьютера (программируемого контроллера) и модулей УСО.

УСО на системном интерфейсе

Подобная компоновка наиболее традиционна и распространена. Взаимоотношения оператора, машины и УСО максимально близкие и оперативные. Невозможно даже приблизительно описать номенклатуру модулей УСО для стандартных персоналок, исполненных в стиле «x86». Если и есть некие ограничения для специальных ПК-совместимых конструктивов (в основном из-за недостатка физического пространства на «маленьких» платах STD, PC104, SBX, PCMCIA и пр.), то ассортимент

пользовательских карт АТ-типа можно считать эталоном. В основной массе производители используют пока старую добрую шину ISA (в однобайтовом варианте и вдвое шире), хотя уже имеется и немало устройств для скоростной магистрали PCI. Весьма редко встречаются УСО для 32-разрядной магистрали EISA, и совсем не известны мне инструментальные средства, связанные с шиной VLB. Не встречаются также и особо усиленные исполнения, устойчивые к экстремальным климатическим или механическим воздействиям, вся техника УСО для стандартных ПК исполнена в «коммерческом», неиндустриальном варианте. Специальные, индустриальные варианты центральных интерфейсных магистралей обычно прекрасно обеспечены измерительно-управляющими средствами «индустриального» класса, что совсем не удивительно, ведь именно для этого они изначально и предназначались.

Способность компьютера трансформироваться в измерительную систему в изрядной степени определяется мощностью (несущей способностью) центрального интерфейса, иначе говоря — физическим наличием свободных мест (разъемов) на интерфейсе машины. Среднестатистический максимум плотности УСО на одну пользовательскую карту составляет примерно 200 дискретных каналов или 64 аналоговых. Стандартная ПК-машина позволяет установить в нее от двух до четырех пользовательских карт. Специализированные промышленные версии персональных ЭВМ располагают значительно более мощными интерфейсами, способными принимать до 19 плат УСО и обслуживать до 4000 дискретных или более 1200 аналоговых линий.

Мобильные пользователи в силу естественных причин значительно ограничены в измерительных средствах. Правда, существует довольно обширный класс мобильных машин, работающих со стандартными платами расширения АТ-типа, однако эти компьютеры не относятся к

«ширпотребу» и поэтому малоизвестны и весьма дороги. Например, мощнейший на сегодняшний день мобильный компьютер Dolch MegaPAC Dual200 располагает двумя процессорами Pentium Pro 200 МГц и десятиместным интерфейсом. Машина имеет стандартную компоновку лабораторного «осциллографа», не боится падений с полуметровой высоты и перепадов внешних температур. Любители качественного видеозображения не будут разочарованы, ЖК-панель новой генерации работает в режиме SuperVGA и способна воспроизводить более полутора миллионов цветов одновременно. Единственный ее недостаток — стоимость, превышающая 12 000 долл. (для базовой конфигурации).

Практически все известные производители плат УСО в мире начали баловать владельцев ПК-блокнотов и другой малогабаритной компьютерной продукции выпуском большого ассортимента средств УСО в формате карточек PCMCIA. Встречаются в этом формате и такие высокоинтеллектуальные изделия, как Фурье-спектрометры или цветные устройства видеоввода (фрэйм-грабберы). Единственный минус все тот же — отсутствие места, ибо стандартные ПК-блокноты имеют всего два слота этого типа.

Если места не хватает

Надо сделать одно существенное и, надеюсь, своевременное признание. Рассуждая об интерфейсных шинах и процессорах применительно к задачам измерения и управления, мы имели в виду «нетребовательные» к ресурсам, «комфортные» задачи, не связанные с высокоскоростными измерениями и массивной математической обработкой, или того хуже — управлением реальными объектами в реальном же времени. Такой технологический High-end требует весьма тонкого подбора исполнителей на интерфейс, учитывающего все нюансы совместного использования процессорных ресурсов, временного распределения ин-

терфейсных магистралей, каналов прямого доступа и всех остальных вычислительных ресурсов.

То, о чем говорится ниже, еще менее пригодно для таких тяжелых задач, так как, исчерпав «жилплощадь» скоростных интерфейсных магистралей, мы переходим к использованию коммуникационных портов, работающих на несколько порядков медленнее «системных» магистралей. Итак, мест для пользовательских карт в вашей машине больше нет, а задача еще далека до разрешения. Нужно использовать присущие любому компьютеру коммуникационные порты.

Существует масса дешевых УСО для серийных СОМ-портов (RS232C), работающих как на «коротком поводке», так и на значительном удалении от компьютера (до нескольких километров). Компания Strawberry Tree производит несколько моделей УСО под общим



названием Data Shuttle. Модули Data Shuttle присоединяются к принтерному порту компьютера в количестве от одного до 15 штук цепочкой (daisy chain). В конце этой гирлянды может быть подключен и принтер. Каждый «челнок» Data Shuttle может обслуживать до 16 аналоговых или 48 цифровых линий.

Издревле и до сих пор для обслуживания подобных инструментальных потребностей использовался параллельный интерфейс HP-IB, изобретенный Hewlett-Packard под именем Hewlett-Packard Interface Bus. Технология была стандартизирована на международном уровне

под именем GPIB (General Purpose Interface Bus — Интерфейсная шина общего назначения) и описана документом IEEE-488. Интерфейс стандартизирован также и в нашей стране под именем КОП (Канал Общего Пользования). До сих пор во всем мире, не исключая и Россию, выпускается много цифровых измерительных устройств и модульных шасси УСО (крейтов), использующих этот интерфейс. Чтобы подключиться ко всему этому разнообразному оборудованию, достаточно одного порта GPIB, поскольку эта магистраль является многоадрес-



ной. Однако, как известно, GPIB не входит в перечень стандартного оборудования IBM PC. Не заставляя пользователя менять планы, Канал Общего Пользования можно организовать на базе любого имеющегося в компьютере внутреннего или внеш-

него интерфейса: ISA, PCI, RS232, Centronix или PCMCIA. Затем берется крейт любого производителя (например, IO Tech или National Instruments) и «набивается» нужными модулями «под задачу».

Как видим, организовать порт GPIB мобильному пользователю так же просто, как и владельцу стационарной персоналки. Однако после этого придется таскать вместе с ПК-блокнотами гирлянды Data Shuttle или порой неподъемные устройства GPIB, а это сводит на нет удовольствие от обладания мобильной измерительной системой. Элегантное решение расширения возможнос-

тей «блокнота» предлагает американская компания IO Tech. Фирма в дополнение к «блокноту» выпускает небольшую библиотеку из нескольких проблемно-ориентированных «книжек» (Books), представляющих собой суперплоские (менее 5 см толщиной), размерами со средний ПК-блокнот, модульные многоместные крейты под несколько модулей УСО соответствующего формата. Проблемная ориентация библиотеки IO Tech учитывает профиль измерений. Например, Wave Book предназначена для измерения и синтеза быстропеременных сигналов и снабжена соответствующей этому профилю программной библиотекой и набором исполнительных модулей; Therm Book содержит все необходимое для проведения тепловых измерений и готова для присоединения к любым первичным датчикам температур. Кроме этого, «книжки» IO Tech снабжены монтажными аксессуарами для беспроблемного крепления их «под днищем» ПК-блокнота. Понятно, что измерительная мощность «кни-

жек» несравненно выше возможности двух карточек PCMCIA. Каждая «книга» может быть логически «привязана» к ПК-блокноту через любой свободный интерфейс, включая PCMCIA или GPIB.

Измерения через Internet

Все, о чем говорилось выше, предполагает пространственную протяженность измерительно-управляющей системы не далее нескольких десятков метров от того компьютера или контроллера, на базе которого она выполняется. Чтобы передать слабый, едва держащийся в проводе и подверженный любым помехам аналоговый сигнал микровольтного уровня от термопары на дистанцию в сотню метров и далее, потребуется положить его на высокочастотную несущую, сопроводив на обоих концах линии соответствующими моду-

ляторами и демодуляторами. Задача эта для искушенного электронщика, и в любом случае точно измерений придется в значительной степени пожертвовать. Однако гораздо проще оцифровать сигнал на месте и далее использовать уже наиболее подходящие моменту коммуникационные технологии. Современная тенденция замены любых аналоговых линий передачи на цифровые характерна не только для измерительной техники и телефонии.

Говоря о распределенных системах сбора информации и управления, мы будем в дальнейшем использовать общепринятый термин DCS (Distributed Control Systems). Поскольку изложение пойдет от простого к сложному, может сложиться впечатление исторического обзора, но верно это будет только отчасти. Порядок изложения различных решений действительно соответству-

ции модулей. Интерфейс RS485 в сочетании с недорогими модулями УСО — сейчас самый дешевый способ организации DCS. Каждый модуль является по сути комбинированным устройством, включающим микроконтроллер, соответствующий преобразователь и схему коммуникационного порта. Современное состояние микроэлектроники позволяет комфортно разместить это все в корпусе не больше пластиковой мыльницы. В ущерб скорости и

метим, что организация сети DCS ранга ПШ — дело значительно более дорогостоящее, чем даже конторская ЛВС.

Творец одной из самых популярных версий ПШ, магистрали Lon Works, компания Echelon посеяла семена сомнения в верности гранитно-незыблемых догм технологических постулатов. Согласно традиционно-консервативным воззрениям, коммуникационная технология, использующая метод CSMA/CD

(Детектирование несущей и разрешение коллизий одно-временной передачи пакетов), не может использоваться в DCS, связанных с управлением объектами в реальном масштабе времени. Lon Works построен именно на этом механизме, равно как и доминирующий сегодня Ethernet. По этой причине европейские технологические институты отказали Lon Works в праве считаться одной из признанных и стандартизированных технологий ПШ. Это не изменило, правда,

ситуации в мире, и Lon Works де-факто остался одной из трех лидирующих технологий ПШ в мире. Однако семя вззошло, и специалисты в области промышленной автоматики начали присматриваться к Ethernet. Человеку свойственна крайняя изобретательность в самооправдании. Оценив Ethernet, консерваторы отметили его очевидную недетерминированность и непригодность для технологических целей из-за негарантированного отклика на событие в узле. Оптимисты же оценили вероятность прохождения пакета до цели и нашли ее весьма высокой. Представив себя оптимистом, я также легко обосновал применимость Ethernet для построения DCS. И математически и философски, ничто в этом мире не имеет 100-процентной достоверности. Поэтому вероятность сбоя в самой-самой детерминированной магистрали с тотальным контролем и жесточайшей системой приоритетов вряд ли намного меньше, чем потеря пакета в сети Ethernet. В под-



оперативности, но для максимального упрощения и читабельности модули взаимодействуют с головной машиной, используя простейший алфавитно-цифровой код ASCII, и поставляют измеряемую величину в виде символьной строчки, содержащей значение величины в

требуемых инженерных единицах. Однако это дает пользователю возможность доступа к модулю на уровне команд операционной системы DOS с консоли компьютера. Средневзвешенная скорость измерений в такой сети DCS определяется уже в основном особенностями трафика магистрали, а не временем преобразования АЦП. Среднее значение скорости опроса в сетях RS485 — от 100 до 250 раз в секунду, количество адресуемых модулей — до 256 штук.

Для более серьезных задач используются оптимизированные и специализированные версии RS485, объединяемые термином ПШ — полевая шина. Не углубляясь в тему, за-

ет хронологии их появления, но все упоминаемые нами технологические приемы вполне употребительны в настоящее время, и конкретный выбор зависит от конкретной задачи и финансовых ресурсов, отпущенных на ее решение.

Простейшими DCS на сегодня являются модули дистанционных измерений, использующие или протокол RS232C (COM-порт), или изначально многоточечный (многоадресный) RS485. В простейшем случае RS485 образуется установкой внешнего конвертера на COM-порт и не вносит никакой дополнительной специфики в работу компьютера и порта, кроме операций адреса-

тверждение этого факта современные специализированные издания уже пестрят схемами организации DCS на базе Ethernet и стека интернетовских протоколов TCP/IP. Наиболее мощные на сегодня интегрированные программные средства управления производством, такие как Labtech, Genesis или In Touch, имеют встроенные средства для работы в сетях TCP/IP в базовых комплектах программного обеспечения.

В первой своей статье (КомпьютерПресс №10'96) я пытался поразить читателей устрашающей картиной экспансии персоналок в производство. Как человек, воспитанный на специализированных архитектурах мини-ЭВМ, я прекрасно понимаю, почему архитектура x86 непригодна для управления технологическими процессами: жутковато сложная многоуровневая оперативная память; до смешного убогая система прерываний... Сработал человеческий фактор популярности IBM PC в конторах тех же предприятий, и сейчас платформа

x86 уверенно вытесняет VME и оба Мультибаса на свалку истории. Похоже, вслед за этим недетерминированный Ethernet потихоньку подкапывается под авторитет полевых шин. Разумеется, Ethernet не сможет выжить специальные магистрали отовсюду, однако сам факт признания TCP/IP в качестве технологической магистрали для измерений и управления дорожного стоит. Это уже прямой путь к всемирно распределенным измерительным системам, использующим в том числе и ресурсы Internet. Уже сейчас на рынке отчетливо присутствуют модули дистанционных измерений (Remote Data Acquisition), спроектированные для сетей Ethernet с протоколом TCP/IP. Эти модули являются автономными узлами сети TCP/IP со всеми необходимыми атрибутами, включая IP-адрес. Например, знаменитая компания Burr Brown, точнее ее подразделение Intelligent Instrumentation, более года уже выпускает серию модулей дистанционных измерений и управления под общим названием EDAS-Ethernet. Таким обра-

зом, узлами Internet могут стать и технологические рабочие станции, и контроллеры, и автономные модули сбора информации (data loggers), типа EDAS. Нетрудно быть пророком, читая соответствующую периодику, недоступную большинству читателей, поэтому не думайте, что это придумал я. Обширный инструментарий для Internet — дело самого ближайшего будущего.

В этом нуждаются не только транснациональные компании и метеорологи во всем мире. С точки зрения задач глобальных измерений (например, состояния атмосферы и пр.) я не вижу более дешевого и гибкого инструмента. На сегодня для подобных целей используются, в основном, спутниковые коммуникации, но выделенный спутниковый канал VeSAT, предоставляющий пользователю полосу в 64 Кбит/с, мягко говоря, существенно (на несколько порядков) дороже услуг местного провайдера Internet и хорошего модема на линии ISDN. ■

ГАЛАКТИКА®

**МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ СЕТЕВОЙ КОМПЛЕКС
АВТОМАТИЗАЦИИ КОРПОРАЦИИ**

**Версия
4.31**

**МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ,
ТЕХНОЛОГИЯ "КЛИЕНТ-СЕРВЕР", УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП**

- АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ
- КАЛЕНДАРНО-СЕТЕВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
- БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ
- УПРАВЛЕНИЕ ЗАКУПКАМИ И ПРОДАЖАМИ
- МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СНАБЖЕНИЕ И СБЫТ
- УЧЕТ И УПРАВЛЕНИЕ КАДРАМИ
- АНАЛИЗ РЫНКА ТОВАРОВ И УСЛУГ
- АНАЛИЗ РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ
- ДОКУМЕНТООБОРОТ

ПОСТАВКА КОМПЬЮТЕРОВ, МОНТАЖ СЕТЕЙ • КОНСАЛТИНГ • ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА



НОВЫЙ АТЛАНТ

в Москве:
тел. (095) 158-1241, 158-0216,
158-0289, факс 158-9417.
E-mail:
sales@novy-atlant.msk.ru

«Гэлэкси Спб»

г.Санкт-Петербург:
тел. (812) 246-9655.
E-mail:
sales@galaxy.spb.ru

«ТОП СОФТ»

г.Минск:
тел. (0172) 20-2985.
E-mail:
sales@orio.minsk.by

«Гэлэкси-Украина»

г.Киев:
тел. (044) 269-9203, 269-9329.
E-mail:
sales@galaxy.kiev.ua

Продолжаем знакомить читателей с технологией ATM. В пятой статье цикла публикаций, рассчитанных на специалистов в области сетевых технологий, описываются масштабы и возможности применения протокола P-NNI первой фазы.

Технология ATM для профессионалов

Сергей Тормышов

Помимо поддержки гарантии качества обслуживания (QoS) Форум по проблемам ATM преследует также цель реализовать универсальную масштабируемость для протокола первой фазы P-NNI. Этот протокол разрабатывался и для применения в малых сетях с несколькими коммутаторами, и для возможного использования в будущей глобальной сети Internet, содержащей миллионы коммутаторов. Такой размах сегодня не присущ какому-либо отдельному протоколу маршрутизации. Internet, например, поддерживает многие виды протоколов маршрутизации — и межсетевые типа IGRP (Interior Gateway Routing Protocol CISCО) или OSPF (Open Shortest Path First Routing Protocol), которые относятся к большому коммерческим сетям, и внутрисетевые типа BGP (Border Gateway Protocol) или IDRP (Inter-Domain Routing Protocol), соединяющие более низкоуровневые сети. Обладая многолетним опытом создания таких протоколов, Форум разработал новый единый протокол, применимый на всех уровнях сети.

Ключом для такого масштабного протокола является иерархическая организация сети с присущим ей наращиванием информации между уровнями иерархии. Протоколы типа OSPF используют такой механизм, только задействуя два уровня иерархии, что неприемлемо для условий очень большой сети. Протокол P-NNI, однако, использует 20-разрядные адреса точек доступа к сервису для обозначения уровней в сетевой иерархии, поддерживая почти неограниченное количество уровней: максимально 105 (количество бит в 13 старших байтах адреса NSAP, включая поля идентификатора оконечной системы EST и селектора SEL), хотя когда-нибудь потребуются использовать не более шести, да и то только в пределах крупнейших глобальных сетей.

Для поддержки такой иерархии модель P-NNI определяет единообразную сетевую модель для каждого уровня иерархии. Иерархическая модель P-NNI объясняет, как работает каждый уровень иерархии, как составное оборудование или узлы на одном уровне могут отображаться на высшие уровни и как различные уровни обмениваются информацией между собой. Модель является повторяемой (рекурсивной) в том смысле, что некоторый механизм, используемый на одном уровне, применяется и на следующем.

Каждый уровень в иерархии состоит из набора логических узлов, соединенных логическими линиями. На самом нижнем уровне каждый логический узел представляет физическую коммутационную систему, содержащую единственный физический коммутатор (или сеть коммутаторов), которые внутренне реализуют собственный NNI-протокол и поддерживают протокол P-NNI для вне-

шних связей. На этом нижнем уровне каждая коммутационная система может быть снабжена NSAP-адресом, представляющим собой уникальный адрес ATM.

В пределах одного уровня узлы, объединенные в группы, называются однородной (peer) группой.

По определению однородная группа — это совокупность узлов, получающих идентичные наборы данных о топологии сети и обменивающихся друг с другом информацией о состоянии линий.

Хотя каждый узел однородной группы имеет полную информацию о других узлах, она не может разрастаться в широких пределах, поскольку в этом случае трафик пакетов PTSP и процесс их обработки становятся непредсказуемыми. Поэтому однородные группы организуются иерархически и связываются с родственными однородными группами высшего уровня.

В пределах родственной группы каждая однородная группа представляется как единый логический узел, известный как логический групповой узел. Внутри родственной группы логический групповой узел действует как обычный узел, обмениваясь пакетами PTSP с другими узлами той же родственной группы. Однородные группы, представленные в родственной логическом узлом, обозначаются как ее дочерние однородные группы.

Обычно однородная группа идентифицируется по точному префиксу частного адреса ATM. На самом нижнем уровне, где коммутационные системы состоят из реальных коммутаторов, все оконечные системы, подключенные к ним, получают сетевой префикс адреса (подразумевается, что достижимость оконечной системы эквивалентна достижимости коммутатора), идентификатор однородной группы занимает 12 байт высших разрядов адреса NSAP-коммутатора. Это позволяет объединять в родственной группе нижнего уровня до 256 коммутаторов без необходимости искусственного изменения идентификаторов родственных групп или конфигурации оконечных систем.

На более высоких уровнях основой для идентификатора однородной группы является префикс подобного идентификатора нижнего уровня. Идентификатор однородной группы «родственника» должен быть короче, чем у ее дочерней однородной группы: это облегчает определение отношений между двумя однородными группами и исключает кольцевую иерархию однородных групп. Следовательно, идентификатор родственной группы становится короче с ростом уровня иерархии.

Узлы в рамках однородной группы обозначаются с помощью 22-байтового идентификатора. На самом нижнем уровне это по сути то же самое, что адрес ATM коммутационной системы. На высших уровнях идентификатор узла

Продолжение. Начало в КомпьютерПресс №10,12'96; 2,3'97

(который теперь обозначает узлы логической группы) включает указатели двух уровней, показывающих иерархический уровень (то есть длину префикса) соответствующей однородной группы и дочерней однородной группы, а также идентификатор однородной группы.

Протокол P-NNI требует, чтобы таким образом обозначались не только узлы, но и линии, так как линии между однородными группами обозначаются в пакетах PTSP и при необходимости описываются в списках DTL. Поскольку атрибуты линии ATM могут быть несимметричными (само соединение может оказаться несимметричным), то линии обозначаются с помощью комбинации идентификаторов передающего узла и логически назначенного порта. Узлы обмениваются такими идентификаторами портов между собой (используя описанный ниже протокол Hello) и, следовательно, вместе обозначают отдельные линии. На практике идентификация линии представляет собой более сложную процедуру, поскольку таким образом могут объединяться многочисленные физические или виртуальные линии. Протокол P-NNI поддерживает лишние линии между коммутационными системами, где коммутаторы могут локально выполнять соединение, делящее нагрузку уровня на линии. Отметим, однако, что отдельное соединение не может быть расщеплено через составные линии, так как последовательность ячеек должна быть сохранена в пределах соединения ATM; ячейки ATM могут не нести порядкового номера.

Каждая однородная группа выбирает отдельный узел для выполнения функций логического узла группы. Этот узел, называемый лидером однородной группы (PGL), выбирается по определенному механизму и опирается на идентификатор старшинства и узла коммутации. Каждый лидер обозначается уникальным адресом ATM; если узел работает как лидер группы в пределах множества уровней однородных групп, то он должен иметь уникальный адрес ATM на каждом из этих уровней.

Лидеры однородных групп в рамках каждой группы имеют возможность формировать и обмениваться пакетами VTSP со своими однородными узлами в пределах родственной однородной группы, чтобы информировать родственные узлы о достижимости и атрибутах дочерней группы. Точно так же подобная информация, получаемая лидером однородной группы о родственной группе и родственных группах этой родственной группы, затем передается этим лидером в дочернюю группу. Дочерние узлы могут далее получить достаточную информацию об иерархии сети для построения полных маршрутов.

Заметим, однако, что информация, которая передается из однородной группы наивысшего уровня по мере продвижения к группам самого низкого уровня, представляется все более и более усредненной (суммарной). Следовательно, на низшем уровне узлы будут иметь полную информацию о своей собственной группе, обобщенную информацию о своей родственной группе, более обобщенную информацию о «дедовской» группе и т.д. — чем дальше, тем менее точную. Для связи между собой лидеры должны обладать информацией о достижимости того пути, по которому сообщаются однородные группы. Эта информация собирается с помощью процедуры сбора (bootstrap), использующей протокол Hello P-NNI и линии P-NNI.



Линии P-NNI (которые могут быть физическими или виртуальными) в дальнейшем делятся на несколько категорий в рамках модели P-NNI. Горизонтальные, или внутренние, линии соединяют два узла в рамках одной однородной группы. Наружные линии соединяют узлы из однородной группы с прочими внешними узлами, чего не выполняет протокол P-NNI. Внешние линии соединяют два граничных узла из двух различных однородных групп, которые имеют линии к внешним соседям из других групп.

Узлы впервые обнаруживают друг друга посредством протокола Hello, в рамках которого они обмениваются пакетами через равные интервалы времени со своими непосредственными соседями.

Если два соседа обнаружили, что они находятся в одной однородной группе, сравнив свои идентификаторы группы, они начинают посылать пакеты PTSP друг другу и согласовывать свои наборы данных достижимости. Затем они распространяют пакеты PTSP по всей однородной группе (то есть через горизонтальные линии).

Пакеты протокола Hello и PTSP посылаются по известному виртуальному каналу с идентификатором VCI=18 в пределах виртуального пути VPI=0 для физических линий

и в пределах пути с соответствующим номером идентификатора для логических линий. Такие механизмы, как считывание, нумерация последовательности, соглашение по синхронизации и проверочные суммы, должны гарантировать достоверность и своевременность доставки пакетов PTSP. Так же, как и в случае с другими протоколами, пакеты PTSP посылаются через равные интервалы времени или при обнаружении значительного события (такого, как изменение в распределении ресурса линии).

Два граничных узла обнаружат друг друга через внешнюю линию с помощью протокола Hello, который покажет, что эти два узла имеют различные идентификаторы однородных групп. Два граничных узла обмениваются информацией об идентификаторах через внешнюю линию, чтобы определить тот нижний уровень, для которого «предки» этих двух узлов являются равными (то есть по определению два узла должны иметь некоего «предка» и иметь с ним связь через родительские, прародительские узлы и т.д.). Каждый гранич-

ный узел затем убеждается, что внешняя линия является восходящей к этой внешней однородной группе «предка». Эти два граничных узла обмениваются информацией о внешней линии по протоколу Hello, затем объявляют о восходящей линии и ее характеристиках во всех имеющих к ней отношение однородных группах, используя пакеты PTSP.

На внешних уровнях иерархии P-NNI многочисленные внешние линии могут быть объединены в несколько логических восходящих линий, но информация о переплетении между ними и их составляющими высшими линиями должна распространяться таким образом, чтобы узлы отобразили линию логической межродственной группы в физическую линию.

Граничные узлы обмениваются информацией о лидерах их однородных групп. Это позволяет лидерам групп, обнаружившим, что они входят в одну и ту же родительскую однородную группу, установить соединение друг с другом через обозначенные восходящие линии и начать обмен собственными пакетами PTSP или Hello. Затем они обнаруживают существование однородных групп еще более высокого уровня до тех пор, пока все узлы не определят свою внутреннюю сетевую иерархию. Распространяя пакеты PTSP, содержащие обобщенную информацию о достижимости и восходящих линиях, лидеры идентифицируют для себя полное состояние сети.

Как только полная информация о состоянии получена всеми узлами, они могут использовать ее для маршрутизации сигнальных запросов. При получении через пользовательский интерфейс сигнального запроса входной коммутатор — составитель списка промежуточных назначений (DTL) будет использовать алгоритм составления кратчайшего пути типа Dijkstra, чтобы определить один или несколько путей, соединяющих узел источника с пунктом назначения. Эти вычисления создают иерархический путь от источника, то есть набор списков DTL, содержащий полный детализированный путь в пределах однородной группы самого узла источника; менее детализированный путь в пределах родительской однородной группы; еще менее детализированные пути для однородных групп высших уровней и заканчивающиеся на однородной группе самого низшего уровня, которая является «предком» узлов источника и получателя.

Эти списки размещаются блоком в пределах сигнального запроса P-NNI, причем каждый список содержит элементы пути для одного уровня иерархии. Такой блок включает в себя список узлов, а при необходимости и список идентификаторов линии, указывая, какой элемент списка подлежит обработке следующим. В рамках данной однородной группы список обрабатывается узлами до тех пор, пока он не достигнет того узла, который граничит со следующей однородной группой пути. В этой точке список DTL первой однородной группы изменяется, так как конечный элемент в нем является идентификатором граничного узла. Граничный узел перемещает список, приписывает эти следующие точки списка к соседней однородной группе (возможно, на другой уровень иерархии) и направляет его к равному граничному узлу в пределах соседней однородной группы.

Граничный узел соседней группы сразу обнаруживает, что появившийся на нем запрос должен быть проведен че-

ПЭВМ В ТЕЛЕГРАФИИ

АБОНЕНТАМ ТЕЛЕГРАФНОЙ И ТЕЛЕКСНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ РАБОТЫ В СЕТЯХ AT-50, ТЕЛЕКС, ЦКС

Сертификат № H/2-ТГ-3

ТОО "Центр Инфопрогресс" предлагает:

ТЕЛЕГРАФНЫЕ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ "ТЕЛГКОМ" и "ТАРС М"

ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ:

- ♦ полная автоматизация приема/передачи телеграмм, как в автономном режиме (ПЭВМ выключена), так и совместно с ПЭВМ;
- ♦ внутренняя оперативная память на 100000 символов;
- ♦ сохранение информации в памяти при выключении эл. питания;
- ♦ одновременная работа по нескольким телеграфным каналам;
- ♦ настройка на любой тип станций (подстанций);
- ♦ работа в локальной сети NOVELL;
- ♦ прием/передача криптограмм;
- ♦ работа с удаленными подразделениями через почтовые ящики со скоростью 4800 БОД;
- ♦ распечатка поступивших телеграмм на принтере в фоновом режиме
- ♦ оповещение оператора о неисправности телеграфного канала.

Поставляются телеграфные адаптеры "ТЕЛГКОМ" на 2, 4, 16, 32 канала.

ШИРОКИЙ СПЕКТР ПРОГРАММНЫХ ВЕРСИЙ ДЛЯ АБОНЕНТОВ ТЕЛЕГРАФНО\ТЕЛЕКСНЫХ СЕТЕЙ, для структур МВД, УВД, МПС и Районных Узлов Связи. ОПЛАЧИВАЕМ УСЛУГИ ДИЛЕРОВ !

АУДИОТЕХНИКА

ОРГТЕХНИКА

АУДИОПЛЕЕРЫ

ДИКТОФОНЫ

ТЕЛЕФОНЫ

ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ

ПОСТАВКА ТЕХНИКИ ПОД ЗАКАЗ

ОПЛАЧИВАЕМ УСЛУГИ ДИЛЕРОВ!

Телефон (095) 267-26-12, 267-51-13. Телетайп 112364 ЛАВКА

рез узлы его группы. Обычно, правда, исходный список DTL имеет только приближенную информацию о соседней однородной группе. Граничный узел создает один или несколько новых списков, описывающих, как провести запрос через его группу, и помещает их на вершину блока списков. Точно таким же способом запрос направляется к граничному узлу этой однородной группы, который выполняет аналогичные действия для следующей по пути однородной группы, и так продолжается до тех пор, пока не будет достигнута конечная родственная группа назначения.

В достигнутой точке входной граничный узел создает список, который проведет запрос к коммутатору, с которым и соединена оконечная система получателя. Там конечный коммутатор — последний в списке — отобразит запрос на язык сигнализации пользовательского интерфейса (UNI), а затем направит его по соответствующей линии этого интерфейса. Таким образом, списки промежуточных назначений DTL создаются узлом источника и граничными узлами. Прочие промежуточные узлы только отображают списки и перемещают их указатели вперед, а также направляют запрос к следующему узлу пути.

Обход осуществляется в пределах этого же механизма: чтобы сделать предыдущее описание более точным, нужно указать, что запрос при обходе может вернуться только к тем узлам, которые реально создают и вставляют списки в запрос. Это исходный узел источника или входные граничные узлы. Такие узлы обладают информацией о всех направленных ими запросах, до тех пор пока не будет получено подтверждение об установлении соединения или пока соединение не будет отвергнуто при сообщении об этом из пунктов назначения. Если, однако, промежуточный узел отвергнет вызов, то вызов возвращается назад по тому же самому пути к тому узлу, который последним модифицировал список. При возможности этот узел пересчитывает новый путь через свою однородную группу, стараясь избежать того узла, который отверг вызов, а затем повторно запускает запрос.

Поскольку процедуры, описанные здесь, могут применяться для очень крупных сетей, следует отметить, что обобщение, используемое для подтверждения такой масштабируемости, работает против свойств ATM по маршрутизации с качеством услуги. Это объясняется тем, что метрики качества (см. КомпьютерПресс №3'97) также должны обобщаться для того, чтобы гармонизировать с обобщением сетевой топологии, присущей иерархии сети.

Обобщение, однако, — это процесс потерь. На нижнем уровне такие метрики могут содержать информацию о состоянии отдельной комбинации коммутатора и линии. На высших уровнях те же метрики должны пытаться оценить среднее состояние внутренней сети, которая состоит из многих отдельных коммутаторов.

Очевидно, что такая обобщенная информация не будет столь точной, как информация об отдельных коммутаторах. Проблема усложняется тем, что внутренние однородные группы высших уровней представляются в виде единого узла (то есть узлов логической группы). Распространяемые метрики таких узлов подразумевают допущение о симметрии и компактности топологии дочерней однородной группы и потока ее трафика, что, вероятнее всего, мало соответствует практике.

Чтобы решить эту проблему, протокол P-NNI допускает моделирование однородной группы на высших уровнях не как единого узла, а как сложного узла со своей внутренней структурой. По протоколу первой фазы P-NNI может быть смоделирован сложный узел как узел-звезда, который содержит мнимый узел, подключенный к группе граничных узлов с помощью мнимых линий, каждая с индивидуальным интервалом значений для каждого параметра линии. Нет необходимости соотносить такие узлы с какими-либо реальными физическими узлами, но можно полагать, что интервал значений, объявленный для этой абстрактной сети, лучше представляет метрики через моделирование реальной однородной сети, чем через использование отдельного узла.

Подобное моделирование однородной группы требует намного больше информации, распространяемой с помощью пакетов PTSP. Существуют более сложные и, возможно, более точные пути для моделирования однородной группы, чем использование «звезды» (например, топология в виде петли или дерева). Будущие фазы протокола P-NNI смогут допускать использование других моделей сложных узлов.

Помимо объединенных адресов пакеты PTSP могут переносить множество сведений из общей информации о достижимости. В качестве высших адресов объявляются маршруты к внешним сетям и достигаемость через внешние линии.

Однородные группы могут также содержать узлы с необобщаемыми адресами, которые также должны объявляться. В целом ни один из этих типов информации не может быть объединен, поскольку они выпадают из иерархии адресов P-NNI.

Заметим, что сфера объявления адресов групп — это функция, показывающая, как администратор сети отображает административную часть зарегистрированного узла на соответствующую иерархию P-NNI.

Протокол P-NNI поддерживает также установление программного постоянного виртуального соединения. Последнее является способами установки постоянных виртуальных каналов (PVC) и путей (PVP) на основе процедур P-NNI. Из-за сетевого управления постоянные виртуальные каналы и пути устанавливаются только через пользовательские интерфейсы источника и получателя, а не через внутреннюю сеть. Тогда, опять же из-за сетевого управления, первый (входной) коммутатор обучается прокладке соединения через сеть к пункту назначения (выходному узлу), используя P-NNI. Это выполняется с использованием обычных процедур P-NNI, но путем поиска в сигнальной инструкции узла назначения с тем, чтобы завершить соединение предварительно заданных постоянных виртуальных канала и пути, а не посредством проведения сигнального запроса пользовательского интерфейса к назначенной оконечной системе.

Испытывая потребность в использовании постоянных соединений (например, из-за того, что оконечные системы не поддерживают протокол сигнализации), программная установка соединения является более подходящим способом, чем применение поэтапного подхода. Предполагается, что постоянные соединения устанавливаются со специфическим качеством услуг на основе процедур P-NNI.

IISP — временный протокол межузловой сигнализации

Протокол первой фазы P-NNI чрезвычайно полезен, но вместе с тем он и очень сложен. К сожалению, в отсутствие протокола P-NNI для пользователей не существует стандартного пути построения взаимодействующих многопользовательских сетей ATM. Многие пользователи не хотят ждать, испытывая неотложную потребность в испытании составных коммутаторов владельцев в ходе контрольных проверок ATM. С этой целью фирма Cisco Systems предложила Форуму разработать очень простой протокол сигнализации пользовательского интерфейса для коммутируемого взаимодействия. Обозначенный сначала как протокол нулевой фазы, P-NNI позднее, во избежание недоразумений, был переименован во временный протокол межузловой сигнализации (IISP). Одобренный Форумом по проблемам ATM, протокол IISP, строго говоря, является протоколом сигнализации для связи между коммутаторами. Принимая как факт, что процедуры сигнализации 3.0/3.1 являются симметричными, он использует сигнализацию пользовательского интерфейса для связи коммутаторов с коммутаторами и узлами, произвольно берущими роль стороны сети и пользователя через отдельные линии между коммутаторами (линии IISP).

Сигнальные запросы пересылаются между коммутаторами, использующими составленные таблицы префиксов адреса каждого узла, что исключает необходимость в протоколе маршрутизации виртуальных каналов. Эти таблицы составлены по префиксам адресов, которые достижимы через каждый порт коммутатора. Когда коммутатор получает сигнальный запрос либо когда запрос пересекает пользовательский интерфейс или линию IISP, коммутатор проверяет назначение адреса ATM по таблице префиксов и отмечает порт с наибольшим совпадением префикса. Затем этот запрос направляется через выбранный порт в соответствии с процедурами пользовательского интерфейса.

Протокол IISP очень прост и не требует изменения сигнализации 3.0/3.1 или какого-либо нового протокола маршрутизации виртуальных каналов. Он может не способствовать текущим исследованиям разработчиков сигнализации пользовательского интерфейса, а при необходимости можно заменить его очень быстро. Однако IISP не имеет

той масштабности, которая присуща протоколу первой фазы P-NNI. Например, таблица префиксов, составляемая вручную, ограничивает свою применимость сетями с малым количеством узлов.

Протокол IISP не взаимосвязан с протоколом первой фазы P-NNI, поскольку использует сигнализацию только пользовательского интерфейса, а не сетевого. Пользователи будут вынуждены совершенствовать свои коммутаторы, когда протокол фазы P-NNI станет доступным. Это сделано сознательно, чтобы упростить спецификацию и ускорить замену IISP, а также подчеркнуть его внутреннее содержание.

Кроме того, протокол IISP не поддерживает маршрутизацию с гарантией качества услуг, хотя узел может выполнять проверку CAC; он не поддерживает и функцию обхода, несмотря на то, что узлы могут быть объединены в некоторые избыточные или альтернативные пути (выбор такого пути проводится на месте). Эти ограничения, однако, не столь существенны, как может показаться на первый взгляд. Хотя протокол первой фазы обеспечивает широкую поддержку маршрутизации с гарантией качества услуг, это требуется только для соединений с постоянной и переменной битовой скоростью (VBR и CBR), в которых оконечные системы могут требовать особых гарантий качества услуги. Оконечная система может требовать соединения либо с неспецифицированной (UBR), либо с допустимой (ABR) битовой скоростью, но может при этом описывать только очень ограниченные возможности по качеству услуг. В этих условиях метрики протокола P-NNI не смогут обслужить такие соединения и должны будут прокладываться на основе других критериев — таких, как критерий кратчайшего пути.

Большинство данных трафика в сетях ATM будет, вероятно, использовать соединения с неспецифицированной (нестандартной) или допустимой скоростью в коротких и средних образованиях, так как протоколы высших уровней не предусматривают гарантий качества услуг (следовательно, они будут использовать соединения с переменной скоростью). Учитывая эти факторы, можно предположить, что протокол IISP будет широко развернут до появления итоговой спецификации и внедрения протокола первой фазы P-NNI, хотя позднее он определенно будет вытеснен, как только это станет возможным. ■

По материалам, предоставленным Cisco Systems.

(Продолжение следует)



ЭЛЕКТРОННЫЕ КЛЮЧИ

компания SOFTWARE SECURITY, Inc. (США)

ACTIVATOR, AEGIS, UniKey

для защиты программного обеспечения в DOS, WINDOWS, WINDOWS 95, WINDOWS NT и в сетях NOVELL и MICROSOFT

- возможность создания собственной защиты или
- защита готовых программ, оверлеев и данных
- удаленное изменение параметров защиты для сетевых ключей
- пожизненная гарантия

Software Security Belarus Тел.: (017) 246-53-52, факс: 245-31-61, E-mail: lev@ssb.nsys.minsk.by

Компьютеры DELL, IBM, KB
Модернизация
Любых Компьютеров
индивидуальная сборка, периферия

бесплатная гарантия 3 года
бесплатная доставка по Москве
возможна оплата кредитными картами

"Красная Волна"

118-8111, 118-2774,

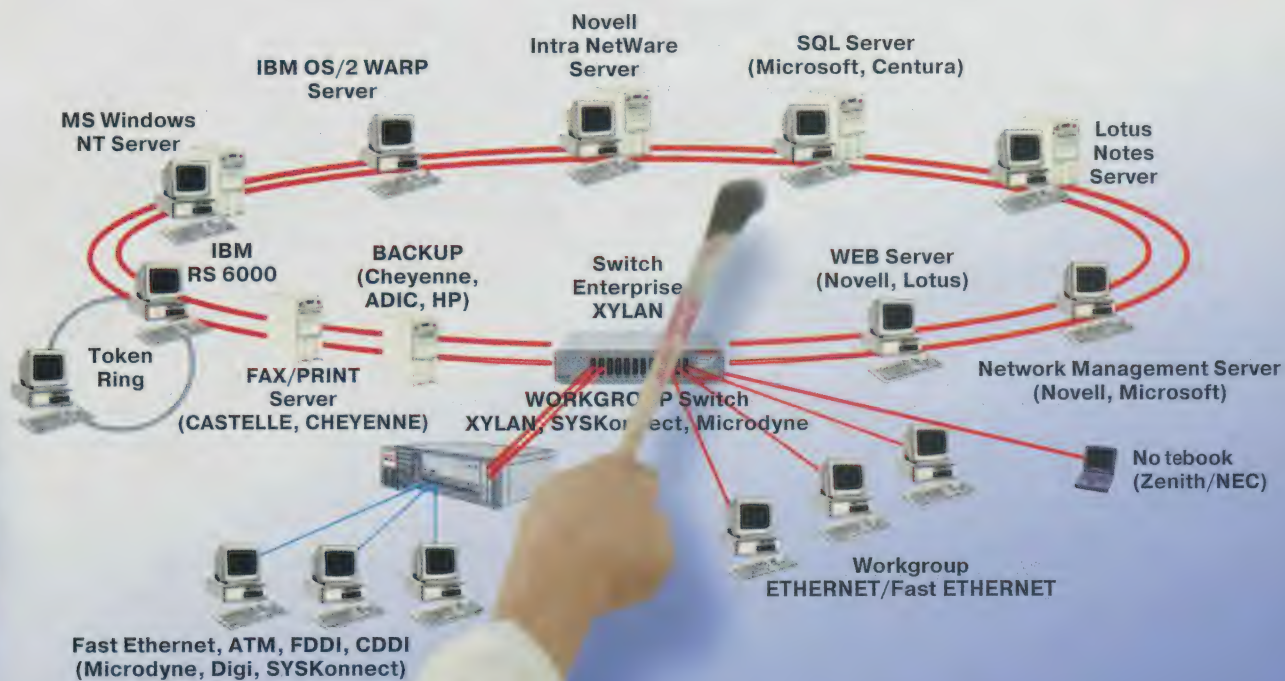
233-8742 (б/вых.), 250-9339



INTERPROCOM LAN

РОССИЯ, 117036, Москва,
ул. Дмитрия Ульянова, 26, корп. 2
Тел.: (095) 129-8301, 129-8033
Факс: (095) 129-8188
BBS: (095) 124-0543 с 18⁰⁰-9⁰⁰
www.ipclan.msk.ru

Дистрибьютор Novell, Lotus, Centura,
Microdyne, Digi, Cheyenne, Castelle, ADIC,
XYLAN, SysKconnect;
бизнес-партнер IBM, Microsoft, Bull.
предлагает комплексные
программно-аппаратные решения
автоматизации Вашего офиса.



"Мы все созданы для взаимодействия..." (М. Аврелий)

Новые коммутирующие концентраторы компании Hewlett-Packard

Владимир Коробейников

В течение нескольких десятков лет сеть Ethernet использовалась для обеспечения общего доступа к различным сетевым ресурсам, приложениям и данным. Общий доступ означает, что полоса пропускания Ethernet (10 Мбит/с) более или менее равномерно распределяется между всеми пользователями сети. Однако расширение сетей, развитие системного и прикладного ПО, появление новых сетевых услуг приводят к более или менее существенному снижению эффективности сети Ethernet. Для решения этой проблемы многие сетевые администраторы переводят свои сети на новые, 100-мегабитные сетевые технологии, такие как 100VG или Fast Ethernet. Эти сетевые технологии позволяют существенно повысить производительность сетей Ethernet, однако в большинстве случаев переход к высокоскоростным сетям требует существенных разовых затрат и не является необходимым.

Во многих случаях лучшим и существенно более дешевым решением является применение технологии коммутации. Добавление в сеть коммутатора позволяет разбить ее на небольшие независимые сегменты и передавать только межсегментный трафик (то есть из одного сегмента в другой). Применение коммутатора может повысить в несколько раз быстродействие сети как за счет снижения коллизий в сегментах, так и за счет возможности одновременного обмена данными между несколькими сегментами.

При проектировании новых сетей или при добавлении новых рабочих групп к существующим сетям особенно важно применять такие сетевые решения, которые позволяют легко и эффективно увеличивать быстродействие сети. Одним из таких решений являются новые коммутирующие концентраторы AdvanceStack Switching Hub компании Hewlett-Packard.

HP AdvanceStack Switching Hub

В конце 1996 года компания Hewlett-Packard существенно обновила свои концентраторы серии AdvanceStack. Новые коммутирующие концентраторы (Switching Hub), сохранив прежние возможности (такие, как объединение концентраторов в стек; установка в концентратор SNMP-модуля и управление с помощью одного SNMP-модуля целым стеком концентраторов; установка в концентратор модуля маршрутизатора или модуля удаленного доступа; организация резервной линии связи между двумя концентраторами; предотвращение несанкционированного подключения к портам концен-

тратора; предотвращение перехвата чужих пакетов; трансиверный слот на передней панели концентратора и др.), обрели ряд новых. К ним относятся: сегментация концентраторов и стека; установка в концентратор коммутирующего модуля, позволяющего превратить концентратор или целый стек в коммутатор; модуль управления теперь поддерживает два протокола — SNMP и RMON. Кроме того, новое ПО управления (HP AdvanceStack Assistant) позволяет произвольно, в автоматическом или в «ручном» режиме, распределять порты одного концентратора или всего стека между сегментами, а также выравнять нагрузку между ними. Рассмотрим новые функциональные возможности концентраторов HP AdvanceStack Switching Hub.

Общее описание концентраторов. Объединение концентраторов в стек

Концентраторы AdvanceStack Switching выпускаются в двух конфигурациях: модели 12R и 24R, имеющие соответственно 12 и 24 порта RJ-45. Дополнительно существует модель 24T с двумя 50-штырьковыми telco-коннекторами. В каждом концентраторе есть специальный слот, в который можно дополнительно установить еще один порт с интерфейсом RJ-45, BNC или ST (Fiber Optic). Кроме того, концентраторы имеют еще по два слота, в которые в настоящее время могут быть установлены модуль управления и коммутирующий модуль (рис. 1).

Для объединения концентраторов в стек используется специальный кабель расширения (Extender Cable), входящий в комплект поставки каждого концентратора. Этот кабель обеспечивает как передачу сетевого трафика



Рис. 1. Новый коммутирующий концентратор AdvanceStack Switching Hub

между концентраторами в стеке, так и передачу сигналов, необходимых для управления концентраторами. В стек можно объединить до восьми концентраторов.

В отличие от предыдущих моделей концентраторов HP AdvanceStack новые коммутируемые концентраторы, соединенные в стек, представляют собой один логический репитер, то есть hop count для стека равен 1 (для предыдущей модели этот показатель равнялся 2). Согласно стандарту IEEE 802.3, в одном сегменте Ethernet при передаче пакета от одного сетевого узла другому hop count не должен превышать 4 (известно, что при передаче пакета от одного узла другому hop count увеличивается на 1). Иначе говоря, пакет может проходить не более чем через три репитера. Для преодоления этого ограничения (например, при необходимости увеличения физической длины сети) нужно использовать более дорогие устройства — мосты, маршрутизаторы или коммутаторы. Таким образом, применение коммутируемых концентраторов HP AdvanceStack Switching Hub позволяет строить сети большего размера при меньших затратах.

SNMP-управление коммутирующими концентраторами и стеком

Как уже говорилось, в один из слотов концентратора может быть установлен модуль управления, поддерживающий протоколы SNMP и RMON.

Это устройство обеспечивает недорогое решение для управления всей сетью: одного модуля достаточно для управления целым стеком концентраторов. Более того, он позволяет управлять всем стеком даже в случае разбиения его на несколько сегментов (о сегментировании концентраторов речь пойдет ниже). ПО управления HP AdvanceStack Assistant for Windows (входящее в комплект поставки управляющего модуля) обеспечивает SNMP-управление концентраторами, мостами и коммутаторами с мониторингом в реальном масштабе времени трафика во всей сети. При установке в стек двух модулей управления второй модуль можно использовать в качестве резервного (при отказе первого модуля все функции по управлению стеком берет на себя второй).

Сегментирование концентраторов и стека

Наиболее интересной функцией новых коммутирующих концентраторов является возможность разделения одного концентратора или целого стека на четыре независимых сегмента. В стеке роль кабеля, объединяющего независимые сегменты различных концентраторов, выполняет специальный кабель расширения, по которому передается сетевой трафик четырех «общих» сегментов стека.

Разделяя концентратор на сегменты, администратор сети имеет возможность вообще не подключать концентратор или часть его сегментов к сегментам кабеля расширения (при этом сохраняется возможность управления таким концентратором и его сегментами, даже если модуль управления установлен в другом концентраторе стека). Иными словами, администратор может полностью изолировать один или несколько сегментов концентратора от остальных сегментов стека. Таким образом, в один управляемый стек может быть объединено до 32 независимых сегментов.

На рис. 2 приведен пример использования сегментирования стека. Каждый концентратор стека разбивается на несколько независимых сегментов, что позволяет сетевому администратору гибко выделять большую или меньшую полосу пропускания определенной группе пользователей в зависимости от ее потребностей. Например, пользователи, которым необходим быстрый доступ к центральным сетевым ресурсам (например, центральной СУБД), могут быть разбиты на группы по четыре человека с тем, чтобы каждой группе был выделен один 10-мегабитный сегмент. Остальные пользователи, которые в основном работают с текстовыми процессорами и электронной почтой, могут быть разбиты на более крупные группы.

Помимо сегментирования концентраторов и стека администратор имеет возможность произвольно распределять порты концентраторов между различными сегментами, что позволяет более равномерно распределять между сегментами сетевой трафик.

Сегментирование концентраторов и распределение портов осуществляется в удобном графическом режиме с помощью ПО AdvanceStack Assistant, устанавливаемом на станции администратора. Для управления возможно также использование ASCII-консоли с подключением терминала (например, ПК с загруженным ПО эмуляции терминала) к порту RS-232, расположенному на модуле управления.

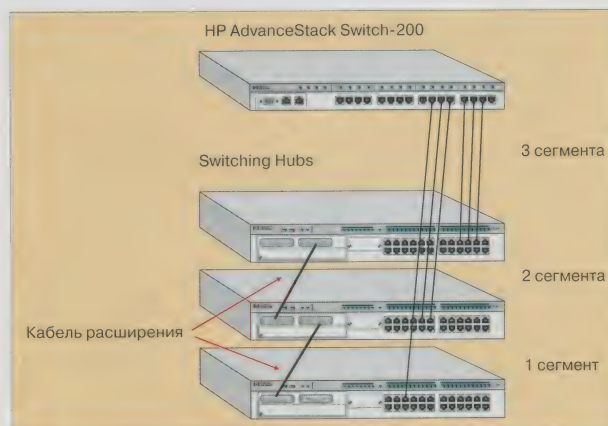


Рис. 2. Разбиение стека на независимые сегменты. Первый концентратор разделен на три сегмента: два сегмента по 5 портов и один сегмент на 14 портов (в каждом сегменте один порт используется для подключения к коммутатору)

Модуль коммутации

Для передачи сетевых пакетов между сегментами стека (или концентратора) можно использовать либо внешний коммутатор (как в примере на рис. 2), либо коммутирующий модуль, устанавливаемый в слот расширения концентратора. При установке модуль автоматически обеспечивает коммутацию четырех общих сегментов стека (сегменты, связанные с кабелем расширения), а кроме того, коммутирующий модуль имеет еще четыре внешних коммутируемых порта, предназначенных для подключения файловых серверов, серверов приложений или других устройств, которым необходима большая скорость сетевого обмена.

Модуль легко устанавливается в концентратор без проведения специального конфигурирования. Если при установке модуля конфигурация какого-либо концентратора в стеке соответствует заводской (все порты находятся на первом сегменте), коммутирующий модуль автоматически перераспределяет все порты равномерно между четырьмя сегментами. Если же конфигурация концентратора отличается от заводской (например, одна половина портов находится в первом сегменте, а вторая половина — во втором), то коммутирующий модуль оставляет ее неизменной. Таким образом, можно сказать, что коммутирующий модуль относится к устройствам типа plug and play. Установка модуля приводит к немедленному повышению производительности сети благодаря автоматическому переконфигурированию стека. Пример использования модуля коммутации приведен на рис. 3.

Помимо автоматического переконфигурирования сети при первоначальной установке модуля коммутации сетевой администратор в любой момент может инициировать процедуру «балансировки нагрузки» (load balancing). Эта процедура позволяет выровнять

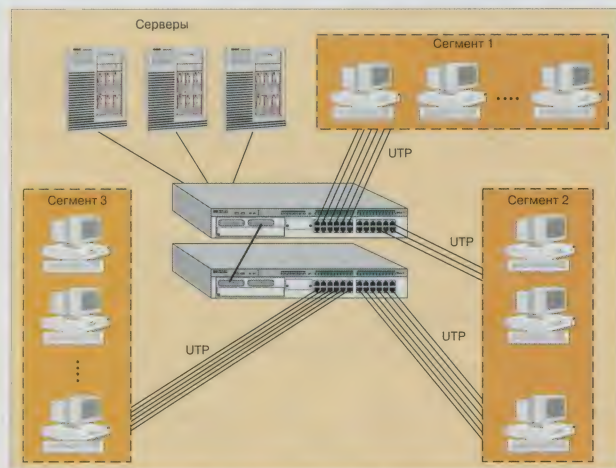


Рис. 3. Применение модуля коммутации. Стек, состоящий из двух концентраторов, разбит на три сегмента. Модуль коммутации обеспечивает межсегментный обмен и подключение серверов по выделенным 10-мегабитным каналам

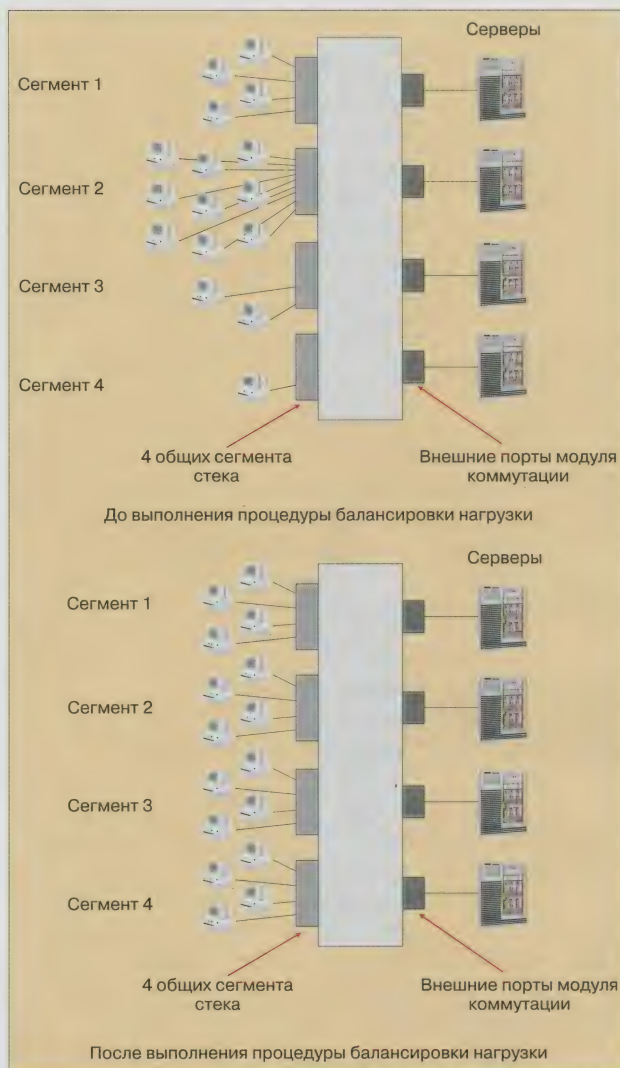


Рис. 4. Процедура балансировки нагрузки

сетевой трафик между четырьмя внутренними сегментами стека за счет переноса портов концентраторов из более загруженного сегмента в менее загруженный (см. рис. 4). Для ее выполнения в стек должен быть установлен модуль управления, который за определенный промежуток времени накапливает и анализирует информацию об активности каждого порта в стеке. Разумеется, администратор может вручную (используя ПО AdvanceStack Assistant) перераспределять порты между сегментами, добиваясь более равномерной их загруженности.

Если процедура балансировки нагрузки позволяет анализировать активность каждого отдельного порта, то с помощью AdvanceStack Assistant можно разделить пары портов с наиболее интенсивным обменом сетевыми пакетами. Размещая такие пары в одном сегменте, можно добиться еще большей оптимизации сети по сравнению с балансировкой нагрузки (см. рис. 5).

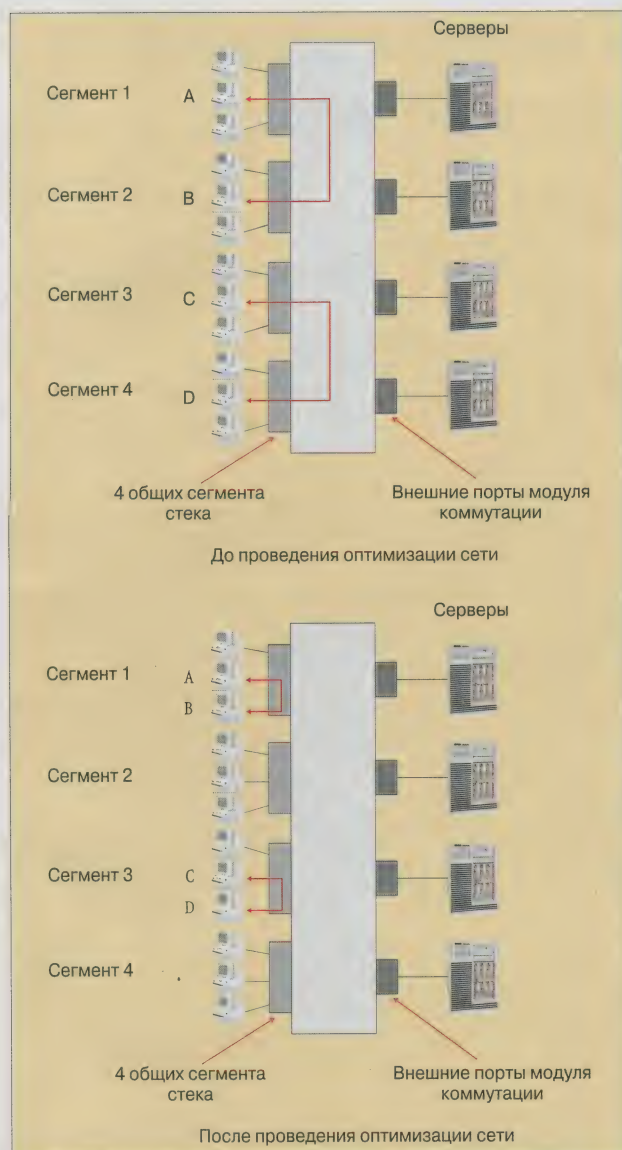


Рис. 5. Оптимизация сети с помощью AdvanceStack Assistant

Заключение

Расширение сетей, постоянное усложнение и увеличение числа задач, решаемых в сети, требуют постоянного роста производительности сети Ethernet. Коммутирующие концентраторы HP AdvanceStack Switching Hubs обеспечивают прекрасные возможности постепенного наращивания пропускной способности ЛВС, предоставляя инструменты для решения таких важных задач, как SNMP/RMON-управление сетью и оптимизация сети. ■

Статья подготовлена в компании «АйТи».
Тел.: (095) 127-9010, 127-9012,
факс: (095) 129-1275,
E-mail: info@it.ru.

**В СЛЕДУЮЩЕМ ВЕКЕ
ВЫ БУДЕТЕ РАБОТАТЬ
НА ТЕХНИКЕ HEWLETT-PACKARD...**



КОТОРУЮ КУПИТЕ СЕГОДНЯ

Настольные компьютеры

Ноутбуки

Сетевое оборудование

Серверы

Лазерные и струйные принтеры

Сканеры

ЛУЧШИЕ ЦЕНЫ И ВЫБОР В ВАШЕМ ГОРОДЕ:

Москва	"DIGILINE"	(095) 151-9736
	"K&M"	(095) 323-9366
	"Pixel Systems Co"	(095) 234-9560
	"SHARK"	(095) 234-1782/83
	"Вайден"	(095) 956-6787/2722
	"Велес-дата"	(095) 455-5581
	"Дельта Р"	(095) 277-3174
	"Д-Факто"	(095) 235-0002
	"Робур"	(095) 246-4885
	"Факел"	(095) 952-7402/7382
	"ФАН"	(095) 205-7983
	"Центр Информатики"	(095) 246-4546
	"Диалог Сибирь-Томск"	(3822) 26-4991

Томск

ДИЛАЙН

ДИСТРИБУТОРСКИЙ ЦЕНТР

ПОСТАВКИ ДИЛЕРАМ:

Тел.: (095) 956-4777 Факс: (095) 956-4775

**HP HEWLETT
PACKARD**

Authorized
Wholesaler

GroupWise 5 – система коллективного использования и обработки данных

Алексей Шереметьев

Архитектура GroupWise предоставляет возможность обработки любой информации в электронном виде вне зависимости от ее формата и методов передачи, выполняя при этом защитные функции и организуя взаимодействие между пользователями. GroupWise построена на базе почтовой системы.

Основная терминология

Система администрирования и управления отвечает за администрирование каталогов и всей системы в целом, поддержку адресных книг и информации о конфигурации персональных копий GroupWise.

Система хранения сообщений сохраняет данные пользователей в виде календарей, сообщений, документов, индексов, папок и представляет собой объединение сетевых «почтовых отделений».

Система передачи сообщений функционирует с помощью агентов передачи сообщений (MTA), маршрутизирующих сообщения между почтовыми отделениями, агентами и шлюзами.

Шлюзы системы GroupWise обеспечивают ее прозрачную связь с другими почтовыми системами.

В отличие от версии 4.1 в архитектуре системы GroupWise 5 более строго обозначено разделение на три системы:

- администрирования и управления,
- хранения сообщений,
- передачи сообщений.

Основу их составляют соответственно агенты администрирования, хранения и передачи сообщений.

Администрирование и управление в GroupWise 5

Процесс администрирования в GroupWise 5 осуществляется чрезвычайно просто. В качестве основного каталога она входит в NetWare Directory Services (NDS), что позволяет администраторам GroupWise пользоваться информацией, заранее определенной в системе, тем самым избавляясь от повторного ввода данных. Пользовательский интерфейс администратора интегрирован с системой NetWare Administration, поэтому все функции управления GroupWise и NetWare могут выполняться с одного рабочего места.

Упрощенно система GroupWise 5 выглядит как набор пунктов хранения данных и программ-агентов. Верное понимание процессов хранения данных и

взаимодействия программ-агентов чрезвычайно важно для постижения науки администрирования.

Агенты

Как и любая функциональная система, GroupWise обладает набором процессов, управляющих системными данными и обеспечивающих возможность корректного доступа к ним и их хранения. Такие процессы называются агентами. Существует три типа агентов, каждый из которых поддерживается определенными операционными платформами: агенты почтового отделения (POA), агенты передачи сообщения (MTA) и агенты администрирования (ADA).

Модель объектов администрирования

Администрирование в GroupWise сводится к управлению системными объектами. Назовем классы этих объектов и охарактеризуем каждый из них.

Домен (Domain). Объект, содержащий почтовые отделения, обычные и коммуникационные агенты, информацию о способах связи с другими доменами системы. (Домен — «старший» объект объектной иерархии GroupWise, основным атрибутом которого является путь к файлу данных администратора.)

Почтовое отделение (Post Office). Представляет собой хранилище пользовательских данных и средств доступа к ним. В качестве атрибутов содержит пути к файлам почтовых баз данных и подкаталогам, а также к файлам пользователей с правами доступа к данным в этом отделении.

Пользователь (User). Объект, предоставляющий доступ конкретному человеку к системе GroupWise. Каждый пользователь имеет свой каталог и адрес GroupWise.

Ресурс (Resource). Объект, который может быть использован для планирования, например конференц-зал, проекторы и др.

Список рассылки (Distribution list). Список пользователей и/или ресурсы, которым необходимо доставить сообщения.

Библиотека (Library). Место хранения документов, ассоциированных со списком доступа и набором атрибутов.

Агент (Agent). Процесс, в ходе которого осуществляются установленные действия над определенными данными. Например, POA доставляет сообщения в базу данных пользователя.

Коммуникационный агент (Connectivity Agent). Агент, обеспечивающий обращение сообщений GroupWise в формат представления другой системы или протокола.

Репликация и синхронизация каталогов

Как мы уже отметили ранее, каталог GroupWise синхронизируется с параметрами NDS. GroupWise выполняет копирование данных из адресных книг NDS в общую адресную книгу (Global Address Book) и получает информацию о пользователях. Общая адресная книга — это индексированная база данных из NDS для высокоскоростного поиска.

Репликация каталога GroupWise происходит во всех доменах и «почтовых отделениях» системы. Благодаря выполняемому при этом «тиражированию» информации существование домена допускается и на платформах, где услуги NDS недоступны (серверы NetWare 3.x и другие операционные платформы). Однако администрирование и защита реализуются соответствующими функциями NDS, поэтому необходимо наличие NetWare 4.x. При построении такой модели NDS играет роль «главного каталога», а необходимые в GroupWise данные реплицируются и копируются из NDS в каталог GroupWise.

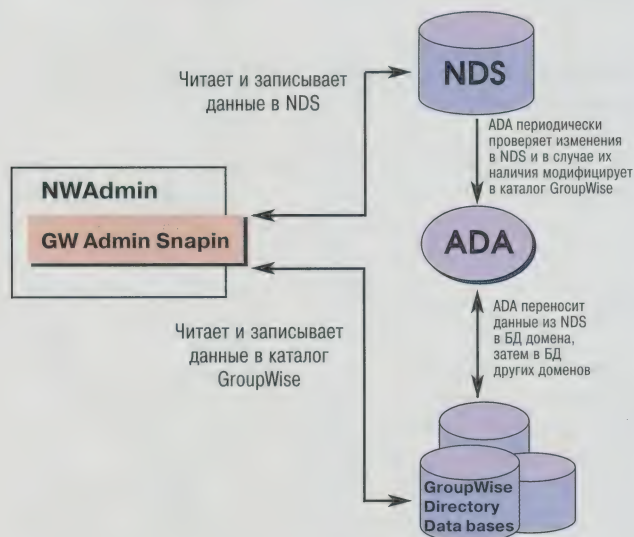


Схема репликации каталога

Информация управления распространяется из базы данных домена в другие домены и почтовые базы данных системы. Такой подход позволяет системе GroupWise работать как с NDS-системами, так и с системами, отличными от NDS-архитектуры.

Синхронизация информации между NDS и базой данных домена может выполняться двумя способами: с применением и без применения утилиты GroupWise Admin Snapin.

Первый способ целесообразно использовать, если изменение информации осуществляется через интерфейс NWAdmin при выполнении GroupWise Admin Snapin. В этом случае GroupWise Snapin будет одновременно вносить изменения в NDS и в базу данных домена.

AST COMPUTER

Серверы MANHATTAN
На базе процессоров Intel Pentium Pro 200MHz. Одно и двухпроцессорные модели. Ultra Wide SCSI диски, Ethernet 10/100 Base-T, 1-5 RAID, ECC DIMM RAM. Прединсталлированное ПО, обучающие программы, диагностика и управление, Windows NT Server.

Персональные компьютеры BRAVO
На базе процессоров Intel Pentium и Intel Pentium Pro EDO RAM 16...192 MB, EIDE или Ultra Wide SCSI диски, широкий выбор конфигураций. Прединсталлированное ПО: Windows 95 или Windows for Workgroups 3.11 или Windows NT 4.0, AST CommandCenter.

Ноутбуки ASCENTIA
На базе процессоров Intel Pentium и Intel Pentium с технологией MMX, с дисплеями 11.3" и 12.1", с активной матрицей или матрицей двойного сканирования, минимум 16MB RAM, 10x CD-ROMы, интегрированные возможности мультимедиа и различные внешние опции. Прединсталлированное ПО: Windows 95 или Windows NT 4.0, прикладные программы.

Мониторы ASTVision
Цветные мониторы от 14" до 21".

TerraNet

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

Приглашаем к сотрудничеству дилеров
123298, Россия, Москва, ул. Маршала Бирюзова, д.1
Тел.: (095) 943-7783, 943-7790 Факс: (095) 943-1509
E-mail: info@terranet.msk.su; http://www.terranet.ru

Авторизованные дилеры AST:

- Сибирская Компьютерная Компания
- Лептон г. Иркутск т. (3952) 33-5860
- г. Новосибирск т. (3832) 35-2853
- Карат-Сервис г. Саратов т. (83130) 5-6331
- Лидер Инжиниринг г. Москва т. (095) 928-7981
- Энергокомплект г. Пермь т. (3422) 34-1226

Второй способ синхронизации, с применением агента администрирования (ADA), подразумевает проверку наличия изменений в NDS, не отраженных в каталоге GroupWise. Находя такие изменения, система модифицирует каталог GroupWise в соответствии с измененными данными в NDS. Этот способ отслеживает изменения в NDS, выполненные средствами администрирования NetWare без использования GroupWise Admin Snapin, а также любыми другими приложениями, непосредственно модифицирующими записи в NDS.

Система хранения сообщений

Система хранения сообщений (Message Store System) — безопасный и надежный способ хранения информации в совокупности с возможностями гибкого доступа к данным в виде календаря, электронного сообщения, документа, индексов и папок. Рассмотрим более подробно функции хранения, управления и совместного использования информации.

Почтовое отделение

Физически, как и в версии GroupWise 4.1, почтовое отделение является каталогом на сервере.



В каталогах почтовых отделений содержатся базы данных пользователей, сообщения и — новое в GroupWise 5 — персональные адресные книги, обычные и полнотекстовые индексы документов, библиотеки документов и файлы языковой поддержки.

Агент почтового отделения

РОА осуществляет слежение за пользовательской информацией и ее обслуживанием. По мере получения или отправления ее из почтового отделения РОА сохраняет, индексирует, отмечает дату, модифицирует полнотекстовый индекс, сжимает и шифрует ее. Сообщения и файлы в сообщениях также подвергаются полнотекстовому индексированию. РОА создает почтовые уведомления, выполняет обновление баз данных, установку ссылок, локальное разделение ин-

формации, репликацию общедоступных папок и отдельные, определенные пользователем правила в автоматическом режиме. Многопоточность работы в РОА максимизирует производительность и обеспечивает высокоскоростную реакцию системы даже при существенной загрузке.

Поиск информации

Единый пункт доступа к различным объектам (электронной и речевой почте, документам, ссылкам и т.п.), хранимым и упорядочиваемым в «почтовом отделении», позволяет заниматься эффективным поиском информации с помощью «фильтров» и «папок запросов». Подготовить и выполнить поиск или фильтрацию типов данных достаточно просто, если использовать булевы операторы. Вы можете по своему усмотрению сохранять запросы и результаты поисков в «папке запросов», осуществлять запросы и помещать модификации в эту папку по мере необходимости, а также конфигурировать ее таким образом, чтобы каждый раз при ее открытии выполнялись определенные запросы. Вся поступающая информация «фильтруется».

Разделение и репликация информации

Эффективное разделение информации происходит путем «тиражирования» ее агентами почтовых отделений. Один пользователь может обеспечить доступ к папке другим пользователям, а также дать им права чтения/записи. При помощи РОА обновляются списки лиц, имеющих доступ к содержимому папки и использующих модифицируемую в папке информацию. Если пользователи различных «почтовых отделений» осуществляют совместный доступ к папке, РОА проверяет записи баз данных и документов, отвечающих критериям совместного использования, после чего при необходимости выполняется их «тиражирование». Пользователи по своему усмотрению могут размещать общедоступную папку в собственной иерархии папок вне зависимости от структуры построения папок ее владельца.

Надежность

РОА осуществляет контроль за целостностью баз данных при каждой транзакции чтение/запись, используя при этом функции подсчета контрольных сумм и проверку соответствия индексов.

Все необходимые коррективы происходят автоматически в режиме on-line. Управляя размером занимаемого дискового пространства, администратор может установить «квоты» на его использование для каждого РОА либо определить «пороговые предупреждения».

Защита

Защита данных поддерживается и при работе с почтовым отделением, и во время передачи информации по

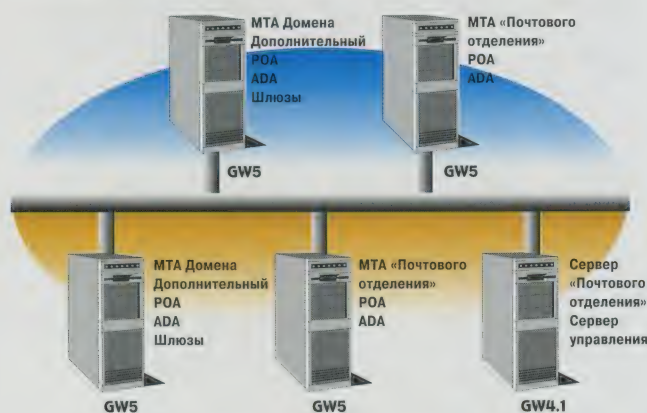
сети. Почтовое отделение может быть заблокировано от прямого файлового доступа клиента клиент-серверной опцией TCP/IP. Все сессии, базы данных, документы и индексы шифруются при помощи алгоритмов шифрования с 64-битовыми ключами, построенными по технологии DES.

Архивация документов

Агент POA выполняет контроль за библиотекой и созданием списка документов, доступ к которым осуществляется достаточно редко. Попавшие в этот список документы становятся кандидатами на архивирование и помещаются в архив, после чего попадают в системы off-line-хранения. По архивированным документам сохраняются индексы, и информация, содержащаяся в них, остается доступной для ссылок и поиска.

Система передачи сообщений

Система передачи сообщений состоит из агентов передачи сообщений, направляющих их через POA, ADA и коммуникационные агенты. GroupWise 5 позволяет MTA взаимодействовать через механизм «клиент/сервер» TCP/IP-протоколов почтового отделения. В GroupWise 5 MTA может быть установлен в каждом почтовом отделении. Такая конфигурация дает возможность применять для связи почтового отделения с MTA-доменом более эффективное соединение «клиент/сервер». Это особенно важно при построении ГВС-системы GroupWise 5. В GroupWise 4.1 фирма Novell не рекомендовала размещать ГВС-домен и остальную систему, соединенные через медленные ненадежные линии связи. GroupWise 5 позволяет распределять индивидуальные почтовые отделения через линии связи ГВС. Независимо от того, загружен MTA в домене или на распределенных почтовых отделениях, все сообщения, направляемые этому домену или почтовому отделению другого домена, будут контролироваться MTA-доменом.



Структура домена GroupWise 5

Платформы, поддерживаемые GroupWise 5

GroupWise 5 обеспечивает единое решение для многоплатформных систем.

Ниже приведены клиентские платформы, поддерживаемые GroupWise 5:

Компоненты	Windows 3.1	Windows 95/NT	Macintosh	UNIX Motif
Mail	X	X	X	X
Calendar/Scheduler	X	X	X	X
Document Management	X	X	X	
Workflow	X	X		

Серверные платформы, поддерживаемые GroupWise 5:

NetWare 4.x — обязательно.

Компоненты	NetWare 3.x	Windows NT	UNIX	OS/2
Post Office Agent	X	X	X	X
Message Transfer Agent	X	X	X	X
Administrative & Directory Agent	X	X	X	X
GroupWise WebAccess	X	X	X	X
GroupWise PhoneAccess				X
SMT/ MIME	X		X	X
X.400	X		X	X

Хранение и передача

Сообщения, транслируемые по схеме MTA-MTA, передаются с помощью оригинальной технологии, гарантирующей высокую степень надежности. Для отправки и приема сообщений в MTA используется система временных сетевых каталогов. MTA получают подтверждение из транспортного модуля (TCP/IP или File Copy) и регистрируют передачу еще до уничтожения сообщения в системе временного хранения. Протоколы, получаемые MTA, обслуживаются еще до пересылки данного сообщения следующему адресату.

Транспортные модули

При осуществлении функций маршрутизации сообщений MTA применяют «съемные» транспортные модули File Copy и TCP/IP. Транспортный модуль File Copy использует литерные идентификаторы сетевых дисков или UNC-пути при доступе к каталогам, доступным всем MTA. Он не зависит от сетевого протокола, применяемого для доступа к разделяемым каталогам, например IPX и NETBUI. Транспортный модуль TCP/IP использует внутренние функции TCP/IP и собственный протокол. ■

(Продолжение следует)

Управление персоналом в R/3

Алексей Любимов



Большинство отечественных и иностранных производителей в своих пресс-релизах и рекламных материалах используют формулировки, уже ставшие штампами: «интегрированное решение», «гибкость», «адаптация к законодательству» и т.п. Хотя существует, на наш взгляд, самый объективный критерий качества продукта: фирма-разработчик сама должна использовать его для управления собственным бизнесом. Если данное условие не соблюдено, систему такого разработчика использовать просто опасно. В этой связи следует заметить, что управление всем производством в концерне SAP (в том числе и новыми версиями самой системы R/3) осуществляется с помощью R/3.

R/3 — открытая система, иногда используемая вместе с другими системами специального назначения типа САПР или АСУТП, когда, например, требуется ввод информации непосредственно с аппаратуры (датчиков, контроллеров и т.д.). Подобные конфигурации возникают, в частности, в телекоммуникационной индустрии. Однако следует особо подчеркнуть: если клиент выбрал R/3, то нет никакого смысла использовать какое-либо другое организационно-экономическое программное обеспечение — все, что нужно в этой сфере, можно найти, а при острой необходимости заново создать в рамках R/3. Это подтверждается огромным числом развернутых и действующих систем R/3 (около 9000 по всему миру). В большинстве случаев клиенты останавливаются на R/3, чтобы заменить несколько разнородных программ.

Частота и мера применения системы крупнейшими мировыми фирмами — еще один критерий выбора. Он особенно важен в индустрии организационно-экономического программного обеспечения благодаря долговому — 10-15 лет — жизненному циклу. Перевод управления финансами и производством в крупной корпорации на новое программное обеспечение — почти революция. История учит, что неверный выбор дальнейшего (послереволюционного) пути может привести к катастрофическим последствиям. Поэтому большинство гигантов мирового бизнеса используют для управления предприятиями именно R/3. Это означает гарантированное доминирование программного обеспечения SAP по крайней мере в течение ближайших 10-15 лет.

В первой половине марта этого года в Москве фирма SAP СНГ провела один из своих ставших уже

традиционными информационных дней. На этот раз основной темой обсуждения стала подсистема управления персоналом (Human Resources) системы R/3. Присутствовали менеджеры по персоналу и другие сотрудники ведущих предприятий СНГ. (Нужно отметить, что, идя навстречу пожеланиям общественности, SAP СНГ повторила свой информационный день под названием «Управление персоналом», состоявшийся в середине февраля 1997 года также в Москве.)

Всего в информационных днях приняли участие 150 человек из России, Украины, Белоруссии и стран Балтии. Основу мероприятия составили доклады сотрудников Российского отделения SAP AG: *Детлефа Леманна*, директора по маркетингу SAP СНГ; *Дитера Краманна*, директора «САП Консалт СНГ»; *Евгения Шаршаткина*, консультанта SAP СНГ; *Михаила Паченко*, консультанта SAP СНГ, а также *Александра Савинова*, представителя АО UNDE из г. Дзержинска, клиента SAP по российской версии HR.

По сложившейся традиции, г-н Детлеф Леманн обнародовал предварительные результаты деятельности SAP AG в 1996 году. Чистая прибыль компании увеличилась на 40% и достигла 365 млн. долл. Общий объем продаж превысил 2,3 млрд. долл. (рост — 38%). По данным корпорации IDC, SAP AG является лидером в производстве организационно-экономического программного обеспечения и контролирует 31% рынка.

В России и странах СНГ за прошлый год число клиентов SAP удвоилось (теперь их 51). Наибольшее число клиентов сосредоточено в отраслях с традиционно крупными предприятиями — металлургии, нефтегазового комплекса, автомобилестроения.

Детлеф Леманн привел также весьма красноречивые цифры, иллюстрирующие мощь системы R/3:

- в американской нефтяной компании Шеврон (Chevron) эта система обслуживает в оперативном режиме более 3000 пользователей;
- максимальное число обработанных бухгалтерских документов в сфере финансового учета — 35 млн. за один год;
- в подсистеме сбыта обрабатывается 2 млн. позиций за одну неделю;
- подсистема управления персоналом на одной из установок работает с численностью более 100 000 человек.

Подсистема управления персоналом HR (Human Resources)

Подсистему HR представляли Дитер Краманн, Евгений Шаршаткин и Михаил Панченко. Выступление Дитера Краманна было посвящено общему обзору применения подсистемы HR; он также привел список именитых клиентов и график динамики роста. Евгений Шаршаткин и Михаил Панченко подробно рассказали о структуре, функциях и методах работы в модуле HR.

Даже беглое изучение функций любого модуля R/3 заставляет вспомнить о традиционной немецкой педантичности. Создается твердое ощущение, что нет такого вида деятельности по управлению предприятием, который не был бы предусмотрен в какой-либо из подсистем R/3.

Ядром подсистемы HR служит модуль расчета заработной платы. Но это лишь надводная часть айсберга. Модуль HR позволяет использовать практически любую систему оплаты труда: оклад, сдельную, повременную и пр. Номенклатура и правила расчета налоговых, страховых и других отчислений могут быть настроены в точном соответствии с действующим национальным законодательством. Кроме выполнения функций, связанных непосредственно с расчетом заработной платы, модуль HR позволяет автоматизировать и такой вид деятельности, как набор новых сотрудников, а также планирование карьеры сотрудников и преемственности персонала.

Подсистема HR работает автономно, однако благодаря механизму ALE (Application Link Enabling) она может быть тесно интегрирована с подсистемами финансового учета, контроллинга (управления затратами), планирования производства и др.

Модель данных и архитектура системы

При проектировании модели данных модуля управления персоналом разработчики R/3 поставили перед собой весьма непростые цели — эта модель должна включать в себя:

- настраиваемую структуру данных, то есть ее изменение может производиться пользователем без переделки программы;
- динамическую структуру данных — у объектов с течением времени изменяется номенклатура атрибутов;
- эффективно представимую структуру данных средствами реляционной модели.

Единственная характеристика, целиком и полностью определяющая человека в системе, — уникальный табельный номер. Владея им, можно узнать всю остальную информацию о человеке. Процедура назначения табельных номеров гарантирует их уникальность в течение всего жизненного цикла системы, то есть однажды назначенный какому-либо лицу номер никогда не будет назначен другому лицу. Это прави-


 TOTAL NETWORK SOLUTIONS
CNet Technology (Europe) GmbH
 Официальный представитель в России
 тел: (095) 168-1133

НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ ФИРМЫ CNet

Switching Hubs 10/100 Мбит/с

с оптоволоконными каналами

CNSH-2081	... 8 портов 10Base-T, 1 порт 100Base-TX, 1 порт 100Base-FX, full-duplex
CNSH-2161	... 16 портов 10Base-T, 1 порт 100Base-TX, 1 порт 100Base-FX, full-duplex
CNSH-201	... 1 порт 100Base-TX, 1 порт 100Base-FX, автонастройка, full-duplex
CNSH-801	... 7 портов 100Base-TX, 1 порт 100Base-FX, автонастройка, full-duplex
CNSH-802	... 6 портов 100Base-TX, 2 порта 100Base-FX, автонастройка, full-duplex
CNSH-808	... 8 портов 100Base-FX, автонастройка, full-duplex

с различным количеством портов

CNSH-40	... 4 порта 10Base-T, full-duplex
CNSH-80	... 8 портов 10Base-T, full-duplex
CNSH-160T	... 16 портов 10Base-T, full-duplex
CNSH-200	... 2 порта 100Base-TX, автонастройка, full-duplex
CNSH-600	... 6 портов 100Base-TX, автонастройка, full-duplex
CNSH-1080	... 6 портов 10Base-T, 2 порта 100Base-TX, full-duplex
CNSH-800	... 8 портов 100Base-TX, автонастройка, full-duplex
CNSH-2160	... 16 портов 10Base-T, 2 порта 100Base-TX, full-duplex

Stackable Hubs 100 Мбит/с

CNFH-1200S	... 12 портов 100Base-TX, stackable
CNFH-1200F	... 12 портов 100Base-TX, 1 порт 100Base-FX, stackable
а также CNFH-800	... 8 портов 100Base-TX, book-size

Пожизненная гарантия при покупке у официальных поставщиков
 Мастер дистрибьютор и эксклюзивный сервис-центр:



M A S

Elektronikhandels GmbH

107061, Москва, а/я 531
 тел. (095) 162-6523, 162-6575, 162-3132; факс (095) 962-0333

ло в числе прочих обеспечивает возможность хранения достоверной «исторической» информации за любой промежуток времени.

Информация о человеке разбивается на семантически связанные фрагменты. Это персональные данные (имя, дата и место рождения и т.п.), данные о семье (супруг (супруга), дети и т.д.). Фрагменты данных в R/3 носят название инфотипов. Обычно инфотип отражается в реляционной модели данных в виде одной таблицы. Однако это не всегда возможно, поэтому в R/3 введен еще один уровень детализации информации для гарантированного отображения в виде двухмерной таблицы — подтип. Например, в инфотипе, содержащем данные о семье, информация о супруге или о каждом ребенке является подтипом.

Главная «изюминка» модели данных — временная привязка. В зависимости от вида привязки элементы данных разных подтипов могут быть неизменяемыми, может также действовать ограничение на число этих элементов (в частности, не более одного, ровно один, более одного). Каждый элемент данных определенного подтипа имеет временной интервал актуальности, что при необходимости позволяет хранить полную историю жизни объекта. Например, человек с течением времени меняет свое семейное положение. Тогда интервал актуальности элемента данных подтипа «супруга» ограничивается датой развода. При появлении второй супруги в базу данных добавляется еще одна запись подтипа «супруга», и ее интервал актуальности начинается с даты заключения брака. Очевидно, что в базе данных сохраняется полная непротиворечивая история семейной жизни сотрудника.

Логика воплощения такой модели данных очевидно приводит к трехуровневой (как минимум) технологии функционирования системы. Самый нижний уровень — сервер реляционной СУБД, который берет на себя функции центрального хранилища информации; при этом допустима известная свобода в выборе конкретной СУБД — так, R/3 может использовать в качестве хранилища СУБД ORACLE, MS SQL Server, ADABAS и др. Промежуточный уровень — сервер приложений в терминологии R/3 — во-первых, выполняет роль монитора транзакций, гарантирующего достоверность выполнения последних; во-вторых, служит интерпретатором, отображающим логическую модель данных с инфотипами и подтипами в реляционную. Наконец, последний, высший, уровень — сервер представления — предназначен для ввода и представления данных конечному пользователю.

Модуль HR: впервые в России

Особый интерес участников вышеупомянутого семинара вызвало выступление Александра Савинова, специалиста коммерческого отдела компании UNDE, посвященное первому опыту внедрения подсистемы управления персоналом на российском предприятии. С точки зрения законодательства, отделение германского концерна UNDE — обычное российское предприятие. Участие иностранного капитала лишь делает более интересными конкретные технические аспекты внедрения, так как в этом случае необходимо соединить на первый взгляд несоединимое — в одной и той же системе добиться того, чтобы были удовлетворены и западные и российские требования, предъявляемые к учету и отчетности.

Российское отделение UNDE было создано на основе проектного института «ГипроПолимер», занимавшегося проектированием химического и нефтеперерабатывающего производства. Тематика работы осталась прежней: проектирование нефтехимических заводов «под ключ». Теперь отечественные специалисты участвуют в крупных международных проектах, не забывая при этом и российских заказчиков.

В данном случае внедрение системы R/3 явилось результатом проведения единой технической политики в рамках всего концерна UNDE. Ранее в Российском отделении была установлена подсистема FI — для ведения финансового учета и отчетности, а в августе 1996 года было принято решение о внедрении подсистемы HR для управления персоналом.

Три эксперта SAP, командированных для внедрения подсистемы HR, провели в России четыре недели. Поскольку это было первое развертывание подсистемы управления персоналом на российской почве, фирма SAP уделяла проекту особое внимание. В сентябре подсистема HR была физически установлена. Еще два месяца шли отладка и обучение персонала. А уже в ноябре все сотрудники российской фирмы получили зарплату, рассчитанную при помощи подсистемы HR.

Александр Савинов отметил, что положительным побочным эффектом внедрения подсистемы управления персоналом и ее интеграции с ранее установленным модулем финансового учета явилось более тесное взаимодействие отдела кадров и бухгалтерии. Ведь если сведения об очередном отпуске сотрудника вводятся с опозданием, то о своевременности бухгалтерских отчетов можно забыть.

В ближайшем будущем Российское отделение UNDE планирует дооснастить модуль HR компонентом расчета и учета командировочных расходов, адаптированным применительно к российской специфике. В перспективе Российское отделение UNDE планирует внедрить у себя подсистему контроллинга, с тем чтобы довести процедуру финансового учета до стандартов, принятых во всем концерне. К тому времени баланс Российского отделения станет неотъемлемой частью общего консолидированного баланса фирмы UNDE. ■



НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ

Вести из фирм:

InterProCom LAN

Лидирующий производитель высокопроизводительных сетевых продуктов на рынке клиент-сервер, фирма SysKonnect, выпустила новый SK-FDDI Concentrator II. Эта модель является модульной, управляемой, легко конфигурируемой платформой для рабочих станций и серверов в кольце FDDI.

Новый концентратор сочетает в себе компактный дизайн со значительной производительностью. Базовый блок содержит два слота для наращивания модулей, к которым непосредственно подключаются рабочие станции и серверы. Набор таких модулей, называемых linescard, покрывает весь спектр стандарта FDDI. Такая модульная архитектура гарантирует возможность быстрой перенастройки концентратора. Кроме того, существует смешанный модуль для подключения по витой паре и оптоволоконной линии.

SK-FDDI Concentrator II поддерживает до 16 оптоволоконных портов или до 24 портов для витой пары. Он настраивается и управляется по протоколам TFTP, BOOTP, Telnet или через последовательный порт.

Кроме того, новый концентратор содержит встроенный Web-сервер. Эта особенность обеспечивает возможность доступа к нему при посредстве любого Web-браузера. Это позволяет администратору просматривать статистику и состояние портов, осуществлять настройку

и управление концентратором прямо со своей рабочей станции через навигатор Internet.

InterProCom LAN. Тел. (095) 129-8301, 129-8009, 129-8033.

Факс (095) 129-8188.

e-mail: root@icplan.msk.ru.

Бурый Медведь

20 марта компания АО «Бурый медведь» отпраздновала свое пятилетие, а также открытие специализированного торгового центра компании и нового офиса в корпусе зданий Института космических исследований РАН (Москва, Профсоюзная ул., д. 84/32, корпус ВЗ, вблизи метро «Калужская»).

АО «Бурый медведь» является официальным дистрибьютором известных производителей коммутационного и сетевого оборудования: Molex, Thomas & Betts, PLANET Technology Company и др. Компания имеет развитую сеть дилеров (Санкт-Петербург, Киев, Харьков, Минск, Екатеринбург и др.). В начале марта она заключила дистрибьюторский договор с фирмой PLANET Technology Corp. (Тайбэй, Тайвань) сроком на три года, которое позволит АО «Бурый медведь» прочно закрепиться на рынке оборудования Ethernet для сетей малых и средних офисов, поскольку предлагаемая PLANET продукция современна, технологична и доступна по ценам.

Новый торговый центр имеет большой торговый зал, вместительные складские помещения, возможность развертывания сервисных служб. В связи с этим предполагается осуществлять оперативную техническую поддержку сетевого оборудования PLANET.

Телефон: (095) 333-1010; факс (095) 333-4289.

Монтажные коробки, розетки, коммутационные панели, стойки, шкафы, кабель, тестеры для сертификации и мн. др.

3 feet - \$2,96

15 лет гарантии сертификат

155 MHz

■ PATCH CORD RJ - 45 5Cat
заводского изготовления (8 цветов)

■ СЕТЕВОЙ КАБЕЛЬ "BERK-TEK" 5cat (США)

■ AUTO COMPUTER SWITCH Monitor/KBD/Mouse
Устройство для подключения одного интерфейса к нескольким системным блокам

- От 2 до 6 портов PC или PS/2
- Каскадирование (до 64 системных блоков)
- Возможность управления с клавиатуры
- Возможность питания от клавиатурного порта
- Автосканирование через заданные интервалы
- Оптронная развязка

■ МОНТАЖНЫЕ КОРОБА "IBOSO" (Италия)

COLAN
cabling system warehouse

Фирма производит рассылку электронного каталога по E-Mail. Предъявителю этой рекламы - бесплатный каталог
тел: 232-32-31, E-Mail: inf@step.ru, http://www.step.ru

InterProCom LAN
Москва, 117036, Москва, ул. Дм. Ульянова, 26, корп. 2
Тел. (095) 129-8301, 129-8033, факс (095) 129-8188
www.icplan.msk.ru

Инструмент, с которым Вы всегда достигнете максимума.

Высокотехнологичные ноутбуки ZDS, использующие новую MMX-технологии Intel, предназначены для самых взыскательных пользователей.

от \$ 4600

ВЕРИТЕ!
Реальная альтернатива Desktop компьютерам — Notebook Zenith/Nec Z-Note 6000, 6200

Pentium 133-166MHz, MMX, 16-32 Mb RAM, TFT 12.1", SVGA-13.3", XGA (64K цветов, 1024x768), 2Mb VRAM цветной дисплей, CD ROM, мультимедиа.

ZENITH DATA SYSTEMS
A Division of Packard Bell NEC

ТРИ ГОДА ГАРАНТИИ!

В этом обзоре мы познакомимся с рядом возможностей Internet Explorer, которые либо не описаны в документации, либо недостаточно подробно объяснены. Данный материал представляет в первую очередь интерес для администраторов и программистов, но может быть полезен и обычным пользователям.

Секреты Internet Explorer

Алексей Федоров

Откуда загружаются компоненты ActiveX

Существует специальное хранилище объектов – Object Store, расположенное на Web-узле фирмы Microsoft по адресу: <http://activex.microsoft.com/objects>. Если используемого в HTML-документе компонента нет по адресу, указанному параметром CODEBASE, или этот параметр вовсе отсутствует, Internet Explorer обращается к хранилищу объектов. Этот факт можно использовать для загрузки стандартных компонентов ActiveX – если вы не укажете их местоположение, то клиентский браузер обратится к хранилищу объектов на Web-узле фирмы Microsoft. Отметим, что можно указать и альтернативные адреса, по которым располагаются компоненты, для чего следует воспользоваться утилитой Registry Editor и войти в секцию HKEY_LOCAL_MACHINE. В подсекции

Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings

найдите параметр CodeBaseSearchPath и добавьте адреса дополнительных Web-узлов (рис. 1).

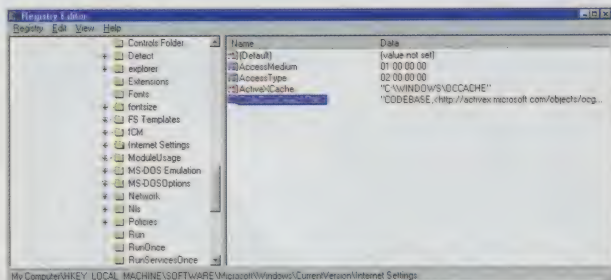


Рис. 1. Адрес хранилища объектов

Параметр CodeBaseSearchPath имеет следующий формат:

CodeBaseSearchPath = URL1; URL2; ... URLm; CODEBASE;
URLm+1; ... URLn-1; URLn

где URL1-URLn – указатели на HTTP-серверы, работающие как хранилища объектов.

Где хранятся компоненты ActiveX

Как известно, компоненты ActiveX, используемые в HTML-документах, загружаются на клиентский компьютер и локально регистрируются. Затем

они располагаются в специальном подкаталоге, называемом ActiveX Cache. По умолчанию этот подкаталог создается в каталоге, где установлена система Windows, и имеет имя OCCACHE. В частности, если Windows установлена в каталоге C:\WINDOWS, то подкаталог ActiveX Cache будет иметь имя C:\WINDOWS\OCCACHE. С помощью утилиты Registry

Что представляют собой хранилища объектов

Хранилище объектов – это HTTP-сервер, который реагирует определенным образом на команду HTTP POST, содержащую следующую информацию:

```
CLSID={class id}
Version=a,b,c,d
MIMETYPE=mimetype
```

где CLSID – идентификатор класса загружаемого компонента; Version – номер версии; MIMETYPE – тип загружаемого кода.

HTTP-сервер обрабатывает переданную информацию, ищет запрашиваемый компонент в своей базе данных и либо сообщает об ошибке (если компонент не найден), либо перенаправляет запрос на загружаемый CAB-файл, скрипт (.INF-файл) или исполняемый файл (.EXE/.DLL/.OCX).

Описываемый параметром MIMETYPE тип для каждого вида компонентов приведен в таблице:

.EXE/.DLL/.OCX	application/x-pe-%opersys%-%cpu%
.CAB	application/x-cabinet-%opersys%-%cpu%
.INF	application/x-setupscript

где %opersys% – тип операционной системы: win32, mac или other; %cpu% – тип процессора: x86, ppc, mips или alpha. Например, CAB-файл для Win32 на платформе Intel x86 будет описан следующим образом:

application/x-cabinet-win32-x86

Примечание. Адрес хранилища объектов на Web-узле фирмы Microsoft (Microsoft ActiveX Gallery) описан параметром PluginsPage в секции

Software\Microsoft\Internet Explorer\Plugins

Editor можно изменить местоположение этого каталога. Войдите в секцию HKEY_LOCAL_MACHINE. В подсекции

Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings

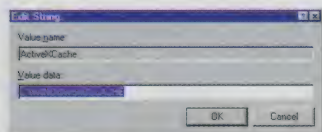


Рис. 2. Местоположение каталога ActiveX Cache

найдите параметр ActiveXCache и укажите новое местоположение подкаталога ActiveX Cache (рис. 2).

Как найти Internet Explorer

Иногда прикладной программе может потребоваться исполняемый файл Internet Explorer. Для выполнения операции его поиска Microsoft предлагает обратиться к регистратору. В секции HKEY_LOCAL_MACHINE надо зайти в подсекцию

Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\App Paths\IEXPLORE.EXE

и считать значение двух параметров. Параметр Default позволит узнать полное имя исполняемого файла (по умолчанию — iexplore.exe), а параметр Path — каталог, в котором он расположен.

Где располагается кэш

Когда пользователь запрашивает HTML-документ с того или иного Web-узла, Internet Explorer сохраняет его в локальном кэше — нескольких подкаталогах, число и объем которых зависят от настроек конкретной версии браузера. По умолчанию данный кэш располагается в подкаталоге с именем Temporary Internet Files, создаваемом в каталоге, где установлена система Windows. Например, если Windows установлена в каталоге C:\WINDOWS, то локальный кэш будет расположен в подкаталоге C:\WINDOWS\Temporary Internet Files. В этом подкаталоге может быть до восьми подкаталогов с именами CACHE1-CACHE8, в которых и располагаются загруженные HTML-документы, содержащиеся в них графические изображения и т.п. Чтобы изменить имя кэша, следует воспользоваться утилитой Registry Editor. В подсекции

Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings\Cache\Paths

секции HKEY_LOCAL_MACHINE найдите параметр Directory и укажите новое местоположение подкаталога ActiveX Cache (рис. 3).

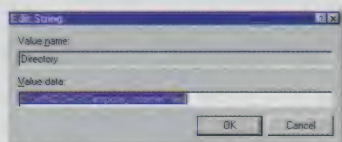


Рис. 3. Местоположение кэша

Новая философия
работы с документами!

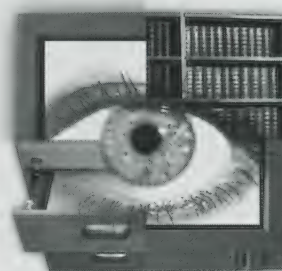
включает
Microsoft
Internet
Explorer

ЕВФРАТ 97

@ S O H O

Многие пользователи ПК испытывают значительные неудобства при поиске информации. Действительно, найти нужный документ по названию без длительных блужданий по папкам очень не просто.

Так будет до момента выпуска **21 апреля 1997 года** компанией **Cognitive Technologies Ltd.** персональной архивной системы **Евфрат 97 @SOHO.**



**Евфрат 97
@SOHO**

предлагает мощные
поисковые средства,
позволяющие найти
необходимый
документ
в секунды.

Для кого предназначена Система Евфрат?

Евфрат 97 @SOHO для Windows 3.1x/95/NT представляет революционно новые возможности для удобного и наглядного представления, хранения и поиска документов, полученных из самых различных источников.

Евфрат 97 @SOHO предназначена для тех пользователей Windows, которые активно работают с текстовыми электронными документами, сканированными образами бумажных документов или информацией из Internet дома или в небольших организациях (SOHO-пользователи).

Интегрируя передовые технологии в области управления документами с возможностями 32-х разрядной технологии, Евфрат 97 @SOHO является идеальным недорогим продуктом для эффективной работы в малом или домашнем офисе.

- Приглашаем к сотрудничеству поставщиков факс-модемов и компьютеров с предустановленным выходом в Интернет, магазины розничной торговли и региональных дилеров (дополнительная информация luba@cogtech.msk.su)

**Cognitive
Technologies Ltd.**

Россия, Москва, 117312, проспект 60-летия Октября, 9, офис 709
+7-095-135-5510, +7-095-135-8968, +7-095-135-5088 факс
E-mail: root@cogtech.msk.su;
WWW Home: <http://www.cognitive.ru>

Как идентифицируется Internet Explorer

Известно, что браузер (в нашем примере Internet Explorer) обменивается информацией с сервером по протоколу HTTP. Обмен происходит пакетами, в заголовке которых браузер сообщает о себе информацию, позволяющую серверу (или программе, выполняемой на сервере, например, в рамках активных серверных страниц – см. КомпьютерПресс №4'97) идентифицировать клиентскую программу (браузер). Так, Internet Explorer 3.01 для Windows 95 идентифицирует себя следующим образом:

User Agent", 0, "Mozilla/2.0 (compatible; MSIE 3.01; Windows 95)

Этот параметр хранится в регистраторе. С помощью утилиты Registry Editor войдите в секцию HKEY_LOCAL_MACHINE. В подсекции

Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings

найдите параметр User Agent и просмотрите его содержимое.

Примечание. Идентификатор Internet Explorer «зашит» в коде библиотеки URLMON.DLL и выглядит так:

Mozilla/2.0 (compatible; MSIE 3.0B; Win32)

Как узнать версию Internet Explorer

Пользователи могут узнать версию Internet Explorer, выполнив команду Help | About. Если вам необходимо узнать версию Internet Explorer программным способом, то следует обратиться к регистратору. В подсекции

Software\Microsoft\Internet Explorer

секции HKEY_LOCAL_MACHINE считайте значение параметров Build и IVer.

Загрузка и открытие файлов

При первой загрузке файла с помощью Internet Explorer вы сможете увидеть диалоговую панель Confirm File Open, на которой располагается кнопка «Always ask before opening this type of file». Если вы выключите эту кнопку, то в последующем Internet Explorer будет автоматически открывать файлы, вместо того чтобы загружать их. Загрузить файлы можно повторным включением той же кнопки на диалоговой панели Confirm File Open. Для этого необходимо воспользоваться утилитой Registry Editor, чтобы найти секцию

HKEY_CLASSES_ROOT\EXEFILE

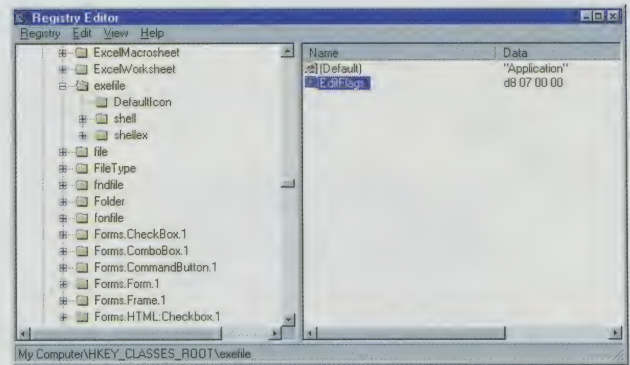


Рис. 4. Параметр EditFlags

и изменить значение параметра EditFlags (рис. 4), который выглядит примерно так: d8 07 01 00 на d8 07 00 00.

Приложение 1. Доступ к регистратору из программы

В приведенном ниже коде показано, как через регистратор узнать ряд параметров Internet Explorer.

```
// Код для Delphi 2.0
// добавить Registry в uses!
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
  R : TRegistry;
begin
  R := TRegistry.Create;
  With R do
    begin
      // Узнаем местоположение Internet Explorer
      RootKey := HKEY_LOCAL_MACHINE;
      OpenKey('Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\App
        Paths\IEXPLORE.EXE', False);
      Edit1.Text := ReadString(''); // (Default)
      CloseKey;

      // Где хранятся компоненты ActiveX?
      OpenKey('Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet
        Settings\', False);
      Edit2.Text := ReadString('ActiveXCache');

      // Откуда загружаются компоненты ActiveX?
      Edit3.Text :=
        ReadString('CodeBaseSearchPath');
      CloseKey;

      // Узнаем Build и версию
      Edit4.Text := ReadString('Build');
      Edit5.Text := ReadString('IVer');
    end;
  R.Destroy;
end;
```


ZyXEL U-336E



- Двенадцать светодиодных индикаторов
- V.34bis 33600 бит/с модем
- V.17 14400 бит/с G3 факс
- Определитель номера абонента (АОН)
- Поддерживает 11 ITU-T протоколов для скоростей от 300 до 33600 бит/с
- Сжатие данных V.42bis для увеличения пропускной способности до 460 Кбит/с
- Синхронный и асинхронный режим
- Двухпроводная выделенная линия
- Регулировка уровня передачи
- Энергонезависимая память 512 Кб
- Сертификат Минсвязи России

Почувствуйте себя профессионалом

Разработанный с учетом пятилетнего опыта эксплуатации модемов ZyXEL во всех уголках России, новый ZyXEL U-336E обеспечивает надежную связь на максимально возможной скорости по обычным телефонным линиям.

ZyXEL U-336E поможет Вам, не отходя от компьютера, работать вместе с коллегами, находящимися на других территориях, иметь доступ в корпоративные базы данных, получать и принимать файлы, электронную почту и факсимильные сообщения.

Используя ZyXEL U-336E, Вы также сможете выходить на высокой скорости в сеть Интернет.

Все двери открыты

Строго следуя международным стандартам, ZyXEL U-336E поддерживает широкий спектр протоколов связи на скорости от 300 до 33600 бит/с, позволяя без проблем соединяться с любым существующим модемом. Дополняют список фирменные протоколы повышенной надежности ZycELL 14400 - 2400 и ZyXEL 19200-7200.

В зависимости от стоящих перед Вами задач U-336E может работать как по коммутируемым, так и по выделенным линиям связи в синхронном или асинхронном режиме.

Кроме этого, при помощи ZyXEL U-336E Вы сможете обмениваться факсами с любыми абонентами на скоростях до 14400 бит/с.

Так же легко, как устанавливает связь с другим модемом, U-336E находит общий язык с Вашей операционной системой. Он сертифицирован для использования с DOS, Windows 3.x/95/NT 3.51/NT 4.0, UNIX, Novell, Mac OS, IBM AS400/RS6000.

... и кроме этого,

Необходимая в корпоративной сети система защиты от несанкционированного доступа надежно обеспечивается функциями определителя номера (АОН), аппаратной защиты паролями и обратного звонка по списку.

Оборудованный энергонезависимой памятью для микропрограммы, U-336E может быть легко модернизирован при появлении версий управляющего кода с новыми возможностями.

Официальный дистрибьютор в России: *Data Express Corp.*

117279, Москва, ул. Островитянова 37а. Отдел продаж: тел. 420-2519

Отдел технической поддержки: тел. 932-7601, 932-7201

Электронная почта: info@zyxel.ru

White Bear BBS: тел. 932-8465 / 16 линий /

Круглосуточная информационная система: тел. 932-8510

Посетите наш Web-server: www.zyxel.ru

Игровые новости

Безусловно, полусонное ожидание новых умопомрачительных релизов, которое воцарилось после триумфального шествия *Diablo* (январь), должно было когда-нибудь прекратиться. Апрель обещает всколыхнуть игровое сообщество продуктами, среди которых можно встретить не одно «звездное» и долго ожидаемое название. Только на полках магазинов появились *MDK* (Shiny Entertainment), *Counterstrike* (Virgin/Westwood) и *Krush, Kill & Destroy* (EA/Beam Software), как впереди забрезжила лавина других, не менее интересных и играбельных продуктов. Итак, важнейшие названия апреля: уже вышли *Theme Hospital* (Bullfrog), *Interstate'76* (Activision), футуристические гонки с поддержкой MMX — *Pod* (UbiSoft), а также увлекательная *Darklight Conflict* (Electronic Arts/Origin)... Не стоит забывать и о новой порции игр от LucasArts, новой приключенческой игре *Shivers II* (Sierra On-Line), и — **внимание!!!** — на апрель запланирован выпуск *Betrayal at Antara* от Sierra On-Line (кстати, первая часть — лучшая ролевая игра 1993 года, покорившая сердца миллионов игроков, — сейчас предоставлена для свободного доступа на Web-узле фирмы Sierra (<http://www.sierra.com>)).

Не останутся нынче без внимания и любители имитаторов, в особенности гоночных, потому что

апрель — это месяц *Need for Speed II* (в представлениях не нуждается, новый Web-узел для поклонников — <http://www.nfs2.com>), *Test Drive: Off Road* (Acclaim/Eidos), *Comanche 3* (NovaLogic), *X-Wing vs. TIE Fighter* (LucasArts) и т.д. Все перечисленные игры достойны того, чтобы находиться в высшей лиге популярности, поэтому в этом кратком обзоре апрельских релизов больше вполне заслуженных восторгов, чем критики.

Test Drive: Off-Road (Accolade) — используя самые мощные машины, предназначенные для езды вне цивилизованных трасс (а именно, военный Hummer, Land Rover Defender 90, Jeep Wrangler и Chevrolet K-1500 Z71), можно поучаствовать в гонках по дикой местности, без дорог. Предлагается на выбор четыре игровых режима: одиночная гонка, участие в гоночном сезоне, заезд в лиге или участие в смешанном заезде. А уж потом придется отправиться в путешествие по пустыням и горной местности, замерзшей тундре или саванне. Сетевая поддержка: игра по модему, локальной сети (до четырех игроков). Впечатляющий 3D-engine, мудрый подбор машин, проработанный gameplay (*Need for Speed*, только не по дорогам) и разнообразие ландшафтов позволяют предсказывать появление еще одного хита 1997 года.

Darklight Conflict (Electronic Arts) — 3D-имитатор космических боев. О качестве этой игры говорит хотя бы имя разработчика — Origin. *Darklight Conflict* выделяется не достижениями в разработке визуально эффектной графики, а прекрасно проработанным gameplay — самой важной составляющей любой игры. Сюжет лаконичен и нетривиален: вы играете за звездного пилота человеческой расы, похищенного пришельцами и мутировавшего в война расы Repton. Таким образом, выполняя боевые миссии, необходимо приспособиться к обычаям и языку инопланетной расы. Если вы научитесь строить свою тактику по-рептонски, у вас есть шанс выжить. Можно выбрать один из четырех вариантов игры: Tag, Death Match, режим Cooperative (групповая игра) и Capture the Flag (Захватить флаг) — также групповой режим, побеждает та команда, которая первой высадится на вражескую базу и захватит флаг. *Darklight Conflict* содержит 50 миссий для одиночной игры и возможность выбора из 15 видов оружия; что касается визуальных достоинств, то здесь можно насладиться качественной 3D SVGA-графикой и использованием зрелищных световых эффектов.

Interstate'76 от Activision вышла 2 апреля. Итак, ностальгическая атмосфера 70-х... Бесконечные



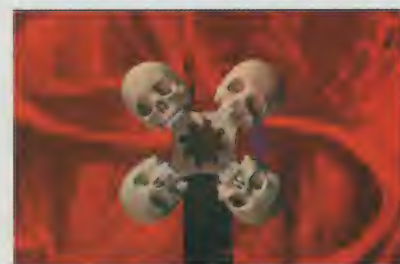


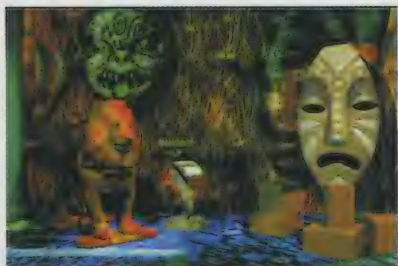
шоссе Америки, пейзажи Техаса, афро, музыка фанк и, конечно, гоночные автомобили... Вот на них-то в этой игре и придется сражаться на крутых виражах. Причем это не просто симулятор автомобильных боев (в духе *Quarantine* и *Road Warrior*), в игре присутствует четкая сюжетная линия, благодаря чему *Interstate '76* еще и приключенческая игра, выполненная с исключительным чувством юмора. Создатели использовали модифицированный engine из *MechWarrior 2: Mercenaries*, так что можно представить, как эффектно это должно выглядеть. Вы должны отомстить террористу Антонио за убийство вашей сестры, раскрывшей преступные замыслы некой мафиозной организации: уничтожить запасы нефти и таким образом нанести непоправимый урон экономике США. Игроку предлагается около 20 автомоделей — мо-

дифицированные варианты гоночных машин того времени, оснащенные разнообразным оружием. Что касается сетевой игры, то можно сразиться в восьмером по локальной сети, встроена возможность игры по модему и через Интернет. В *Interstate '76* предусмотрен редактор миссий с возможностью создавать свои собственные ландшафты, трассы и автомашины, а потом обмениваться оригинальными творениями через Интернет. Захватывающе, не правда ли?

Shivers 2: Harvest of Souls — вот-вот должно появиться на наших полках продолжение очередной «страшилки» от Sierra. Первая часть — популярная рисованная приключенческая игра, вышедшая в 1995 году, действие которой происходило в старом музее экспонатов профессора Windlenot. Вы должны были обнаружить места обитания таинственных духов Ixuri,

ответственных за смерть посетителей заброшенного дома. Сюжет же *Shivers II* переносит вас в город Cyclone в Аризоне, где неожиданно исчезают ваши друзья, а весь город погружается в какое-то мистическое оцепенение. Тема вмешательства потусторонних существ продолжается и в *Shivers II*. Продолжение содержит ряд заметных усовершенствований: новый 3D-engine с возможностью свободного обозрения на 360 градусов, изрядное усложнение головоломок (их будет более 50), более сложную сюжетную линию и три возможных конца игры. Кроме того, появилась функция вызова карты (старый дом изобилует лестницами и комнатками, так что в первой *Shivers* было немудрено потеряться, а теперь при помощи карты можно сразу же вернуться на любое из пройденных мест). Также теперь в *Shivers* можно носить с собой более одного предмета (существенный недостаток первой части). И, самое главное, необычные для приключенческой игры возможности коллективного режима через Интернет. При помощи *Sierra Internet Gaming* можно играть не против, а в сотрудничестве с другим игроком, совместно отгадывая непосильные головоломки. Общение происходит при помощи обмена текстовыми сооб-



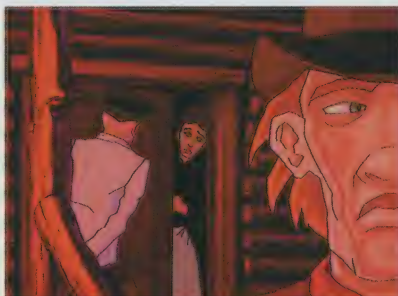


щениями, при этом можно продолжать свободное исследование окружающей местности.

Впереди многообещающая лавина игр от LucasArts. Кроме уже вышедшей **YodaStories**, вот-вот на подходе **Outlaws** и **X-Wing vs. TIE Fighter**, не говоря уже о стратегии по мотивам звездных войн **Rebellion** (правда, она выйдет позднее — летом). **YodaStories** — еще одна игра по мотивам неисчерпаемых «Звездных войн», более всего напоминающая легкие в управлении **Desktop Adventures** (типа «Индианы Джонс»), даже графика напоминает прошедшие годы. Итак, на далекой планете Dagobah мудрый Учитель Jedi (все знакомые слова!) Yoda принимает в ученики молодого Luke Skywalker (за него вы и играете), которому ловкостью и прилежанием в тренировках нужно доказать право стать рыцарем Jedi. Ну, а далее, сквозь новые миры, собирая новое оружие и артефакты, встречая незнакомые расы... Отличие заключается в том, что все ваше приключение должно уместиться всего в час! Благодаря особой технологии, генерирующей каждый раз новые миры и обстоятельства, игру можно переигрывать множество раз. И каждое ваше путешествие при этом умещается в час. **YodaStories** подходит абсолютно для любого возраста и

степени игрового мастерства. А то, что порция звездных войн в этой игре составляет час, делает ее конкурентом типичных игр для обеденного перерыва типа **Solitaire** и **АйТи (Gamos)**.

Другая игра от LucasArts — **Outlaws** — представляет собой модную нынче смесь жанров: аркада от первого лица с приключенческой игрой, переносящей нас в мир вестернов 60-х (будет и кольт в качестве оружия, и салуны с раздолбаным пианино). Встроена возможность сетевой игры (это одна из первых игр LucasArts, где присутствует многопользовательский режим). В коллективной игре можно выбрать одного из шести героев, каждый из которых наделен индивидуальными боевыми характеристиками (элемент ролевой игры). Таким образом, **Outlaws** включает в себя три абсолютно различные части — приключен-



ческую игру, веселый action и коллективный режим — все с перспективой от первого лица. В игре использованы элементы 3D-engine из **Dark Forces** и **Rebel Assault II**. Графика — традиционная для LucasArts рисованная вручную детализированная анимация. Игра идет под Windows 95.

Стоит написать хоть пару строчек об ожидаемом летом продолжении **Myst** — **Riven**. По итогам розничных продаж за 1996 год — к неописуемому удивлению всех — **Myst** оказался на первом месте (самая продаваемая PC- и Mac-игра три года подряд). О приключенческих играх до сих пор судят, отталкиваясь от стандартов **Myst**, — **Myst**-подобная, непохожая на **Myst**. Неудивительно, что продолжение ожидается всеми с нетерпением. Компания **Guam** (разработчик **Myst**) сообщает, что на первый взгляд будущая игра будет чрезвычайно похожа на оригинальный **Myst**. Создатели решили сконцентрировать свое внимание на деталях, пытаясь создать изощренно-красивый, по-





настоящему фантастический мир. Riven — сказочная игровая страна (древняя цивилизация D'ni), состоящая из цепи островов. Игра начинается там, где заканчивается Myst, это вторая часть истории. Обе эти части похожи, поскольку Myst и Riven должны представлять один и тот же универсум. Только в Riven открывается его большая часть (если еще учесть наличие полноценных анимационных роликов, одним CD здесь не ограничиться). В продолжении вам предстоит заняться поисками Катерины, жены Атруса (главный герой Myst), а искать ее придется, как нетрудно догадаться, в стране Riven, попутно исследуя и изучая незнакомое фантастическое пространство.

Культовая фигура последних месяцев — Лара Крофт из **Tomb Raider** (Eidos Interactive) возвращается. Tomb Raider: Unfinished Business — дополнительный диск должен появиться этим летом. А в диске — два новых уровня мастерства «Эксперт» для оригинальной



игры, библиотека качественных изображений Лары и демо-материалы к Tomb Raider II. Unfinished Business начинается как раз там, где заканчивается первый эпизод Tomb Raider, в Atlantis, что сразу же создает ощущение преемственности.

Знаете ли вы, что очередное продолжение игры всех времен и народов Warcraft будет не стратегией в реальном времени, а приключенческой игрой? Вот это новость! Итак, **Warcraft: Lord of the Clans** должна выйти к Рождеству (то есть в самом конце декабря). Действие новой игры начнется с момента, на котором заканчивается Beyond The Dark Portal. В Lord of the Clans обещано более 60 мест, предназначенных для исследования, 70 различных персонажей и голоса знаменитых актеров при озвучивании. Вы играете за молодого

орка Thrall, который был схвачен людьми после восстания клана орков. Теперь вам в качестве Thrall придется устроить побег из рабства и вернуть утраченную власть. Игра выйдет одновременно в PC (Win95)- и Mac-формате. Конечно, в целом сообщение обескураживает. Придется ли по сердцу верным поклонникам Warcraft adventure вместо стратегической игры?

Группа дизайнеров знаменитой серии Magic Carpet (Bullfrog) приняла окончательное решение относительно разработки третьей части — **Magic Carpet III**. Приблизительная дата ожидаемого релиза — февраль 1998 года, так что ждать еще долго. Ни о каких новшествах, планируемых в третьей части, пока не сообщается.

Немного веселых новостей... Компания Spacetec IMC объявила, что разыскивает суперигроков женского пола для торжественного приема в команду Spacetec Gamemasters, команду лучших компьютерных игроков Америки. И сразу же нашлись две кандидатуры, известные в определенных кругах, — Stevie «KillCreek» Chase и Jen «Phoenix» Press. Первая, Chase, знаменита тем, что обыграла самого Джона Ромеро в deathmatch Quake. Ромеро даже сделал специальную страничку на сайте своей компании Ionstorm, посвященную своему поражению от необыкновенной девушки (настоящая виртуальная серенада для прекрасной леди). Вторая кибердевушка — Press — одна из самых юных топ-игроков в Интернет, ей всего 14 лет, кроме того, она влиятельный член PMS — исключительно женского клана фанатов Quake (да-да, есть и такой!!!).

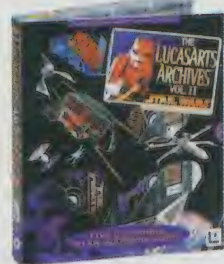
Материалы подготовлены фирмой «ElectroTech Multimedia». Все упомянутые в материалах новостей игры, начиная с даты их официального выпуска, можно будет приобрести в магазине или дистрибьюторском отделе «ElectroTech Multimedia» — тел. (095) 928-75-18.

Новые игры

Алексей Федоров

В далекой, далекой галактике...

Сериал «Звездные войны» («Звездные войны», «Империя наносит ответный удар», «Возвращение Джедая»), снятый Джорджем Лукасом 20 лет назад, по сей день оста-



ется культовым фильмом и эталоном жанра фантастики. За прошедшие годы LucasFilm, на счету которой немало шедевров, сильно разрослась. Из четырех фирм, составляющих империю Джорджа Лукаса, для нас интерес представляет появившаяся в начале 80-х LucasArts Entertainment Company, задача которой — создание компьютерных игр и разработка различных технологий. За время своего существования она выпустила несколько десятков игр для персональных компьютеров и игровых приставок. Заметное место среди них занимают игры, в основе которых лежит сюжет «Звездных войн». Большинство из них можно найти в сборнике **LucasArts**

Archives Vol. II — Star Wars Collection, который включает 5 игр и специальный диск, посвященный съемкам обновленной версии «Звездных войн».

Игры по сюжету «Звездных войн» можно разделить на три категории — *космические имитаторы*, куда входят **TIE Fighter**, **X-Wing**, дополнительные сценарии, планируемая к выпуску в апреле-мае этого года игра **X-Wing vs. TIE Fighter**; *аркадные игры* — **Rebel Assault**, **Rebel Assault 2: The Hidden Empire**, **Dark Forces** и **Dark Forces 2: Jedi Knight** (планируется к выпуску в апреле); *стратегические игры* — **Rebellion**.

Как зачарованный, наблюдал Вейдер с борта Звездного Разрушителя, как истребители безостановочно обстреливают Тысячелетний Сокол. Дж. Лукас, «Империя наносит ответный удар»

Как известно, сюжет «Звездных войн» разворачивается вокруг непрерывающейся борьбы между немногочисленными силами повстанцев и Империей. В игре **X-Wing**, первой из серии компьютерных «Звездных войн», вы выступаете на стороне повстанцев и должны спасти галактику от Дарта Вейдера и имперских сил. Миссии, включенные в эту игру, повторяют наиболее известные моменты сериала. Хотя сейчас эта игра вы-

глядит несколько устаревшей (нет никаких текстур, и большую часть времени мы изучаем практически черный космос, а Звездный Разрушитель — это всего лишь трехмерный серый треугольник, правда, при ближайшем рассмотрении корабль выглядит вполне «реально»), она открыла совершенно новую страницу в жанре космических имитаторов — вы учитесь управлять космическими кораблями, миссии имеют разную степень сложности, и вы всегда можете вернуться к этой игре, даже если полностью ее прошли. Самое лучшее — приобрести сборник **X-Wing Collector's Edition**, содержащий дополнительные миссии, с усовершенствованной по сравнению с оригиналом графикой. CD-ROM-версия включает игры **X-Wing**, **Imperial Pursuit** и **B-Wing**. Показательно, что успех компьютерного варианта «Звездных войн» «задел» Electronic Arts/Origin и она создала свой собственный игровой сериал — **Wing Commander**.

Империя наносит ответный удар

В игре **TIE Fighter** вы выступаете на стороне Империи и должны уничтожить силы повстанцев. Вы — рекрут имперской армии под командованием самого Дарта Вейдера. В игре несколько типов миссий: эскорт, атака противника, патрулирование и таможенные функции — вы проверяете корабли, готовящиеся к выходу в гиперпространство, на предмет контрабанды и шпионов повстанцев. В CD-ROM-версию этой игры включены 22 новые миссии (всего более 100 миссий) и сценарий **Defender of the Empire**.

В апреле-мае этого года LucasArts планирует выпуск сетевого варианта игры — **X-Wing vs. TIE Fighter**, в которой до 8 участников смогут сразиться в открытом космосе. В нее включено более 15 оригинальных миссий и десяток типов космических кораблей; используется улучшенное графическое ядро — все объекты базируются на текстурных моделях, а детали кораблей воссозданы по фрагментам сериала.



Rebel Assault/Rebel Assault 2

Все три тайских истребителя продолжали преследовать оставшийся корабль, мчавшийся по каньону подобно молнии.
Дж. Лукас, «Звездные войны»

Игра Rebel Assault — первая из серии игр по мотивам «Звездных войн», в которую были включены фрагменты из фильмов. На протяжении 15 напряженных уровней вы сражаетесь с превосходящими силами Империи. В Rebel Assault 2 сюжет развивается уже за рамками сценария «Звездных войн» — LucasArts специально снимала видеофрагменты для этой игры. Здесь вас ожидают



битвы и в космосе, и на земле, и даже аркадные фрагменты с действием от первого лица — наподобие DOOM или Quake. Но в активе LucasArts есть специальная игра для любителей DOOM-подобной аркады.

Dark Forces/Jedi Knight — Dark Forces 2

...Взлетали лучи-сабли дерущихся на платформе перед камерой. Люк чувствовал, как от каждого удара вздрагивает платформа...
Дж. Лукас, «Империя наносит ответный удар»

Несомненно, Dark Forces — один из лучших клонов DOOM. Эта игра должна прийтись по вкусу и всем фэнам «Звездных войн», и всем любителям аркадных игр. Как и в DOOM, вы можете выбирать оружие, но в Dark Forces вы не просто перемещаетесь с уровня на уровень, уничтожая все живое, — вы выполняете определенные задания например, и, пока вы не отключите реактивную установку, не сможете перейти на следующий уровень. Задача играющего (в роли специального агента Кула Катарна) — уничтожить лабораторию Империи, в которой полным ходом идут работы по созданию универсальной машины для убийств — Dark Trooper. Эта миссия помещает вас в различные окружения — от поселения Джаббы до флагманского корабля Дарта Вейдера. В игре используется технология Jedi3D, специально созданная LucasArts.

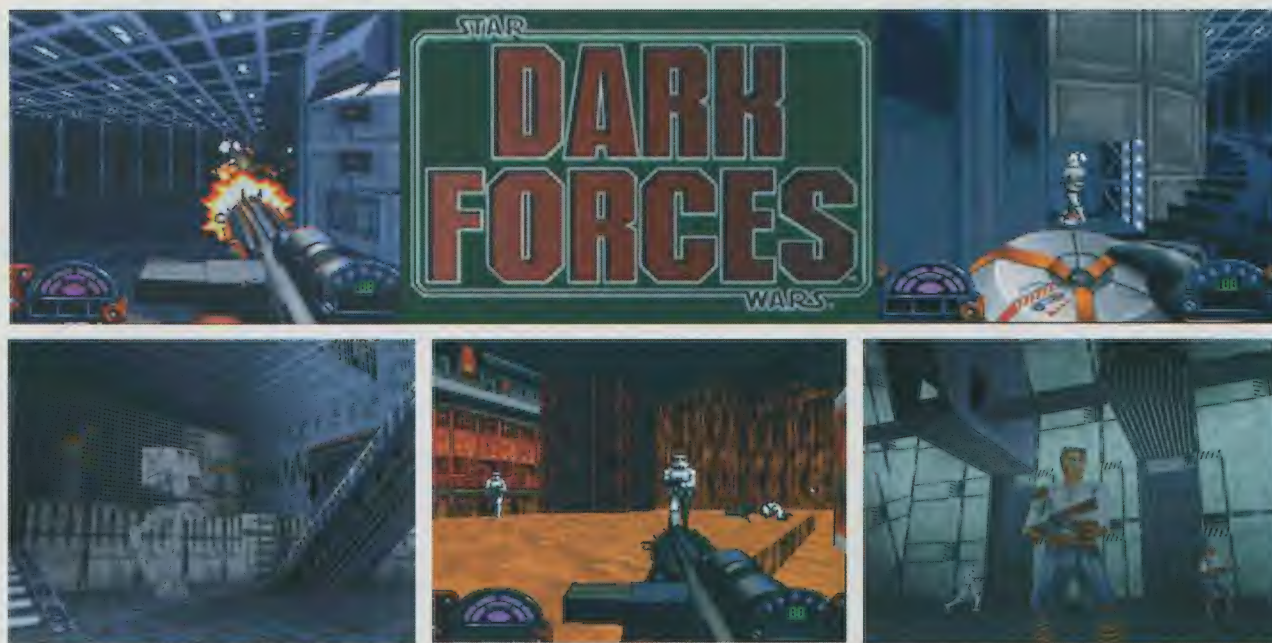
Планируемая к выпуску в апреле игра Jedi Knight — Dark Forces II — это аркада от первого лица, специально созданная для Windows 95. В ней будет поддерживаться игра по сети, благодаря чему играющие смогут объединить усилия в изучении более десятка многоуровневых пещер и сразиться с силами Империи. В игре используются многочисленные видеовставки.

Rebellion

Чуть больше месяца прошло с тех пор, как Союз Восстания основал на ледяной планете аванпост.
Дж. Лукас, «Звездные войны»

Игра Rebellion — первая стратегическая игра фирмы, действие которой разворачивается в мире «Звездных войн». Суть ее в том, что силы повстанцев и Имперские войска стремятся к одной и той же цели — доминировать в галактике. А это требует не только колонизации все новых и новых планет, но и защиты уже освоенных. В этой игре вам отведена роль стратегического командующего, который распределяет все ресурсы, доступные повстанцам или Империи. В игре много интересных и необычных ходов, которые наверняка понравятся и фэнам «Звездных войн», и любителям стратегии. Например, чтобы добиться успеха, выступая на стороне Империи, необходимо захватить в плен Люка Скайвокера и уничтожить штаб повстанцев. Аналогично, играя за повстанцев, нужно захватить Дарта Вейдера и занять императорский трон.

В настоящее время у наших читателей есть уникальная возможность познакомиться (или повторно посмотреть) с обновленным вариантом одного из самых зрелищных фильмов «Звездные войны» и продолжить космические приключения за компьютером. Не упустите ее!



Особенности семейной охоты... за привидениями

Поговорим об игре Realms of the Haunting британской фирмы Gremlin Interactive, которая представляет собой «убойную» смесь нескольких жанров, — здесь есть и элементы приключенческих игр, и аркада, и моменты, напоминающие ролевые игры... Но давайте по порядку.

В Realms of the Haunting нам отведена роль Адама Рэндела — молодого человека, отец которого, служивший пастором в захолустной деревушке в графстве Корнуэлл, внезапно скончался. Некто, напоминающий молодого Фредди Крюгера, советует Адаму посетить заброшенный особняк XI века, расположенный неподалеку. Мы оказываемся в холле старинного дома — стены украшены картинами, написанными маслом, и восточными коврами, по углам рыцарские доспехи. Все это можно рассмотреть, если включить лампу. Казалось бы, ничего странного: дом-музей, ну и все тут. Только изредка раздаются странные звуки, да вот беда — входная дверь захлопнулась, и нам не остается ничего другого, как заняться изучением особняка.

Действие игры происходит от первого лица — это дает полную свободу перемещений. Причем перемещаться можно с помощью клавиш управления курсором (как в DOOM и Quake) мышью или комбинируя оба способа. Все окружение строится динамически, и в отличие от многих других игр практически везде мы сталкиваемся с «разумным» интерьером: если в комнате есть выключатель, можно включить или выключить свет, можно зажечь свечи, снять оружие со стены или, например, перевести стрелки часов (попробуйте — это полезно!). Множество видеовставок (всего их более 120 минут) существенно оживляет игру. Отметим, что съем-

ки видеофрагментов проводились виднейшими специалистами индустрии, среди которых были и создатели «Кошмара на улице Вязов». Но мы отвлеклись от сюжета.

После того как мы немного походили по комнатам и собрали все, что можно собрать, заглянули в каждый угол, открыли все, что можно открыть, и несколько раз сразились с существами, напоминающими отрицательных персонажей из «Возвращения Джаффара», возникает дух умершего отца, который рассказывает нам, что дом этот не просто заколдован (мы и сами об этом догадались, увидев, как из пишущей машинки появляются листы с текстом «Мы живы, мы живы, мы живы...» — смотрели «Сияние» по Стивену Кингу?), а служит порталом в другие измерения, и что силы Тьмы пытаются проникнуть в нашу реальность и только мы можем спасти мир от катастрофы...

Игра разделена на несколько глав. Первая заканчивается после того, как мы немного поупражнялись в уничтожении обитателей дома и исследовали несколько комнат. В начале второй части — одной из самых длинных в игре — мы открываем потайную дверь в библиотеке. Она ведет в огромное подземелье, называемое мавзолеем. Здесь и начинается сама игра — все предыдущее было лишь прелюдией. Самое интересное в Realms of the Haunting — это то, что вы не знаете, что вас ждет дальше. И это существенный прогресс по сравнению с DOOM/Quake и подобными играми. Здесь надо не только стрелять/размахивать мечом/применять магию (позже вы найдете волшебный жезл), но и читать надписи на стенах, собирать обрывки рукописей, вникать в содержимое древних манускриптов и заглядывать во все углы в поисках полезных в решении ваших задач предметов. Скажу честно, Realms of the Haunting — единствен-



ная из игр последних лет, для которой я рисовал карту и за которой я провел столько времени, что страшно сказать! Кстати, о страшном. Разработчикам удалось реализовать угнетающую атмосферу и придать игре налет таинства, напрочь отсутствующий, например, в Quake, — там знай себе стреляй и двигайся к выходу с уровня. Здесь все не так. Побродив несколько вечеров по лабиринту или вдоволь попереблужившись из реальности в реальность, вы поймете, что Realms of the Haunting — не просто стрелялка, а нечто большее. В игре более 20 типов врагов — умных и злых, в стиле лучших рассказов жанра мистики (см., например, рассказ «Ужас в музее» из сборника «Подземные мифы Ховарда Лавкрафта»). Причем они созданы с использованием новейших технологий и выглядят вполне реально (если это определение уместно при описании посланников Тьмы). Для их уничтожения предоставляется богатый выбор оружия — от традиционных пистолета и ружья до разных мечей и сабель и волшебных жезлов.

К сожалению, пора подводить черту. А я так и не рассказал вам о том, зачем нужны золотые статуэтки в виде змей, как пройти мост, который охраняет жуткое чудовище, и как попасть в обсерваторию. Впрочем, если бы вы все узнали заранее, то стало бы не так интерес-

но. Заметьте, что я даже не пересказал сюжет, — он настолько необычен и настолько богат событиями, что по увлекательности мог бы конкурировать с романом «Имя Розы».

Разработчики постарались, чтобы Realms of the Haunting успешно работала на компьютерах как с процессором 80386, так и с Pentium 133/166. В первом случае вы будете взирать на мир размером 320×200 точек, а в последнем — 640×480. Требуется привод CD-ROM (игра поставляется на 4 дисках!), звуковая карта, совместимая с SoundBlaster, мышь и около 100 Мбайт свободного пространства на диске.

И последнее... Позвольте порекомендовать вам сборник «Зловещие мертвецы», который вышел в серии «Галерея мистики» («ИМА-Пресс», Москва, 1992). Я упоминаю его не только потому, что в нем собраны **одни из лучших** произведений мистического жанра, но и главным образом потому, что представленный в нем рассказ «Дневник Алонсо Тайпера» сможет пролить свет на события, происходящие в Realms of the Haunting. Для разнообразия можно поиграть поздно ночью, не включая свет. Желательно, чтобы в квартире никого не было. Сделайте звук погромче — эффект не заставит себя ждать. Успехов! ■



Рынок дисководов CD-ROM

Олег Рязанцев

Продолжая разговор о компьютерных комплектующих, мы предлагаем вашему вниманию обзор рынка устройств чтения с лазерных дисков — CD-ROM. Главным изменением в этом секторе рынка за последнее полгодие стало значительное увеличение скоростей чтения и связанное с этим снижение цен на модели с более низкими скоростями. Так, если в середине 1996 года почти половину всех предлагавшихся CD-ROM составляли 4-скоростные модели, то сейчас на их долю приходится не более 18%, в то время как около 70% составляют модели с 8 и более скоростями.

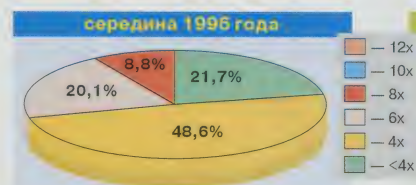
Значительные изменения произошли и в распределении предложений по торговым маркам. В наибольшей степени это проявилось в росте доли предложений CD-ROM с торговой маркой Panasonic: их предлагают практически в каждом третьем случае. С одной стороны, это объясняется отличными скоростными характеристиками продукции Panasonic, с другой — высокой надежностью практически всех моделей этой марки (см. обзор в КомпьютерПресс №3'97).

Интересно, что изменения произошли и в типе интерфейса. В 1996 году каждый пятый предлага-

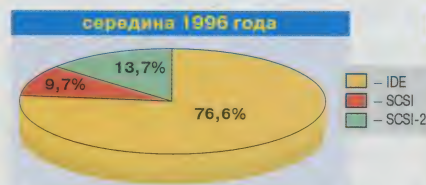
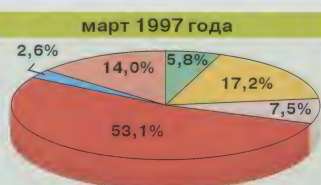
Доля	Торговая марка	Модель	Скорость	Интерфейс	Цена, долл.
18,1	Panasonic	583	8	IDE/ATAPI	111
10,5	Panasonic	584	12	IDE/ATAPI	128
4,1	Mitsumi	FX-400	4	IDE/ATAPI	77
3,0	Samsung	SCR-830	8		105
2,5	Aztech	CDA-868-01E	8	IDE/ATAPI	113
2,2	GoldStar	580B	8	IDE/ATAPI	111
1,9	Creative	CD-820E	8	IDE/ATAPI	116
1,9	Mitsumi	FX-800	8	IDE/ATAPI	103
1,8	GoldStar	542B	4	IDE/ATAPI	79
1,7	Wearnes	CDD 820	8	IDE/ATAPI	106
1,5	NEC	CDR-222	4		138
1,5	Sony	CDU 311	8	IDE/ATAPI	112
1,5	Teac	CD 56S	6	SCSI	204
1,4	Pioneer	DR 444	12	IDE/ATAPI	141
1,2	Panasonic	KXL-D740	4	SCSI	362
1,0	Acer	CD 685A	8	IDE/ATAPI	111
1,0	Hitachi	CDR 7930	8	IDE/ATAPI	97

емый CD-ROM имел интерфейс SCSI. Сегодня же в абсолютном большинстве случаев предлагаются модели с интерфейсом ATAPI, а на долю всех вариаций SCSI осталось чуть более 10%.

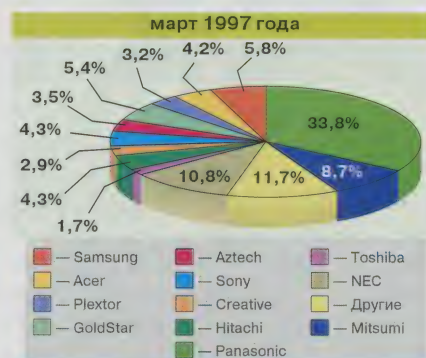
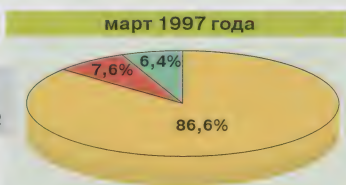
В предлагаемой таблице приведены данные о наиболее популярных моделях середины марта 1997 года. В первой колонке этой таблицы представлено от-



Распределение предложений CD-ROM по скорости



Распределение предложений CD-ROM по типу интерфейса



Распределение предложений CD-ROM по торговым маркам

носительное число предложений, а в последней — средняя цена по фирмам Москвы.

Информационное агентство «Мобиле». Тел.: (095) 958-09-09

SONY

НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ВАШЕГО БИЗНЕСА НА НОСИТЕЛЯХ SONY

Результатом многолетних исследований и разработок устройств и носителей данных явилось создание компанией SONY уникальной серии функционально взаимодополняющих друг друга изделий в области хранения данных.

Великолепная серия носителей данных SONY, начиная с разработанного компанией SONY 3,5-дюймового флоппи-диска, награжденного премией Emmy, остается несравненной по своей надежности.

Передовые технологии компании SONY и безусловная требовательность в вопросах качества выпускаемой продукции определяют лидирующее положение SONY на рынке компьютерных носителей информации.



- Лазерные оптические диски
- Записываемые компакт-диски (CD-R)
- Стримерные катриджи
- Флоппи-диски
- Мини-диски
- ZIP-диски

DATA MEDIA

Ноутбук: реалии спроса

Николай Григорьев

Публикации с анализом рынка ноутбуков не редкость в компьютерной периодике. Однако у них есть один существенный недостаток — отсутствие объективных данных о потребительском спросе. Объясняется это тем, что фирмы-реселлеры весьма неохотно предоставляют информацию о продажах. Как следствие анализ спроса вынужденно подменяется анализом предложений, обобщенным по данным рекламных материалов, с такой мотивировкой: «Так как спрос диктует предложение, то по предложениям можно судить о спросе».

Однако если этот постулат можно было бы принять, скажем, при дефиците предложений, то в нынешних условиях он представляется неверным. Отсутствие же объективных данных о продажах портативных компьютеров приводит в конце концов к неверной ориентации и потере потенциального покупателя, который, решив, что никто не покупает ноутбуки с процессором ниже Pentium с активной матрицей, оставляет свои деньги на более привычном рынке настольных компьютеров.

Торговый дом «Микроматикс» — одна из крупнейших компаний в России, специализирующихся исключительно на продаже и сервисе портативных компьютеров, — предлагает анализ своих статистических данных предложений и продаж ноутбуков. Надеемся, что анализ спектра предложений, его сопоставление с предложениями на российском рынке позволит читателю верно оценить степень обобщения наших данных о структуре спроса.

Мы представим данные о предложении и спросе ноутбуков за последний квартал 1996 года, а также поквартальную динамику продаж за 1996 год. Предложение характеризуется количеством моделей и вариантов их комплектаций, представленных к продаже, спрос — количеством приобретенных портативных компьютеров. Сопоставление спроса и предложения проводится по следующим параметрам компьютеров: тип и размер экрана, тип и частота процессора, фирма-производитель, цена.

Распределение разнообразия предложений по тому или иному параметру отражает стратегию продаж (и, в частности, «прощупывание» рынка новыми моделями), а распределение спроса — интерес потребителя.

Ноутбуки традиционно разделяются по типу экрана. В последнем квартале 1996 года мы предлагали 69 моделей и вариантов их комплектаций практически со всеми известными размерами экранов — от 7,4 до 12,1 дюйма (активно-матричные всех размеров экрана, двойно-

го сканирования — от 9,5 до 12,1 дюйма, монохромные — 9,5 дюйма). На рис. 1 представлено распределение предложений по типу экрана (A/M — с активной матрицей, D/S — с матрицей двойного сканирования, Mono — монохромная матрица).

Сопоставление диаграммы на рис. 1 с неоднократно приводившимися в периодике обобщенными данными рекламных предложений российских фирм — продавцов ноутбуков (см., например, CompUnit, №9'96, с. 72) — свидетельствует на первый взгляд о том, что структура предложений, представленная на рис. 1, архаична, так как, по обобщенным данным, предложения монохромных ноутбуков составляют всего 8,3%, а активно-матричных — более 68% всех предложений.

Однако структура продаж (рис. 2) показывает, что компьютеры с монохромным экраном пользуются почти таким же спросом, как и активно-матричные. Более того, минувшей осенью монохромных компьютеров продавалось существенно больше, чем других. Таким образом, структура спроса по типу экрана резко отличается от структуры предложения.

Анализ структуры продаж в годовой динамике (рис. 3) свидетельствует по крайней мере о приблизительно равном спросе на ноутбуки с разными типами экранов. (Здесь и далее годовая динамика продаж ноутбуков характеризуется количеством про-

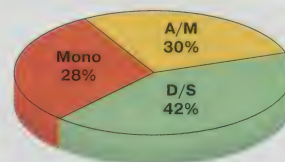


Рис. 2

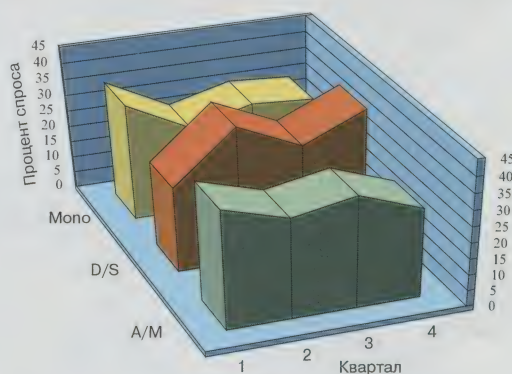


Рис. 3

данных компьютеров указанного типа, выраженным в процентах от общего количества их продаж за квартал.) В то же время наблюдается тенденция увеличения спроса на ноутбуки с экраном двойного сканирования, особенно заметная в IV квартале 1996 года.

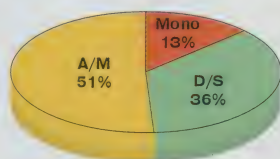


Рис. 1

Таким образом, структура продаж ноутбуков по типу экрана противоречит утверждению, что «даже на российском рынке ноутбуки с монохромными экранами отживают свой век, интенсивно вытесняясь активно-матричными дисплеями; сокращается и доля компьютеров с пассивными матрицами двойного сканирования» (CompUnity, №9'96, с. 72). Причина, скорее, кроется в полной зависимости отечественного рынка ноутбуков от политики фирм-производителей,

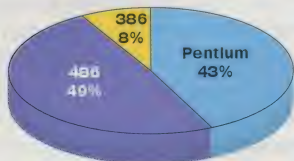


Рис. 4

которые, ориентируясь на более богатый зарубежный рынок, сокращают ассортимент дешевых компьютеров с монохромным экраном. Диаграмма на рис. 4 отражает структуру предложений в зависимости от типа процессора. К условному обозначению 386 относятся ноутбуки с процессорами 386, 386sx, 486slc, 486slc2, к 486 — с процессорами 486sx, 486sl, 486dx, 486dx2, 486dx4.

В «Микроматиксе» была представлена вся линейка известных частот процессоров ноутбуков от 25 до 166 МГц. Больше всего предлагалось ноутбуков с 486-ми процессорами, заметна доля и ноутбуков с процессорами 386 (8%). Ноутбуки с Pentium (~43%) были представлены в очень широком диапазоне частот — от 75 до 166 МГц.

Представленные данные вполне соотносятся с данными «Мобиле», согласно которым 58% фирм — продавцов ноутбуков предлагают Pentium и лишь 4% — 386-е.

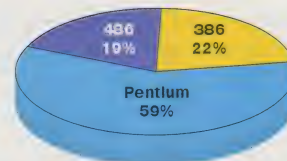


Рис. 5

Однако структура продаж (рис. 5) свидетельствует о значительном (22%) спросе на дешевые 386-е компьютеры.

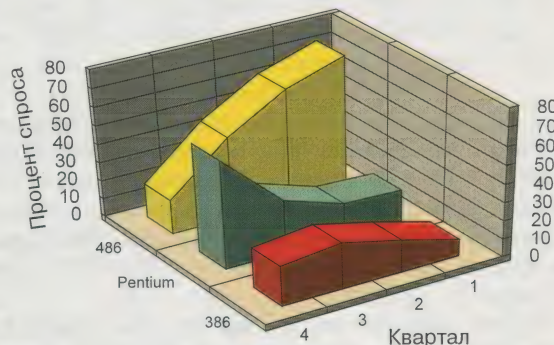


Рис. 6

В годовой динамике (рис. 6) отчетливо наблюдается интенсивный рост спроса на модели с процессором Pentium и столь же заметное падение спроса на 486-е

НИГДЕ КРОМЕ, КАК В ИНТЕРКОМЕ!

Из первых рук - всегда дешевле!

ИНТЕРКОМ
ASUS Official OEM reseller

Материнские платы ASUS (MMX-совместимые)

TX97	\$165 New!
TX97-X (ATX)	\$170 New!
P/I-XP55T2P4/512PB5/PCI/MIO (ATX)	\$145
P/I-XP6NP5/PCI/MIO (ATX)	\$228
P/I-P65UP5C-P6ND/PCI(Ppro DUAL)	\$560

MATROX

Millennium PowerDocEdition	CALL New!
Millennium 4/8 MB	\$260/440
Mystique (OEM) 2/4MB	\$110/150

HDD QUANTUM

1,3/2,5,3,2/3,8 Gb	\$190/260/320/350
--------------------	-------------------

Память EDO DRAM, SDRAM Dimm.
Профессиональные мониторы IIYAMA 17"21"

Модемы US Robotics Courier 33,6
Накопители Iomega, средства мультимедиа, мониторы PANASONIC, GOLDSTAR и многое другое.

КОМТЕК '97

Наш стенд #7146
в павильоне «ФОРУМ»

Постоянно ведущиеся нашими разработчиками поиски оптимальных технических решений позволили компьютерам Intercom показывать чрезвычайно высокие результаты на всех тестах производительности.

КОМПЬЮТЕРЫ И СЕРВЕРЫ ВЫСШЕГО КАЧЕСТВА

P Pro 200 dual/512 cache/128Mb EDORAM/9 Gb HDD

Call
P Pro 200Mhz/64 Mb/3,8Gb HDD/8 Mb WRAM
\$ 2020
P 200 MMX/64 Mb/3,8Gb HDD/4 Mb WRAM
\$ 1780
P 166 MMX/32Mb/3,2Gb HDD/2 Mb WRAM
\$ 1300
P 150 Mhz/16Mb/1,7Gb HDD/2 Mb SG RAM
\$ 830

Двухлетняя гарантия бесплатно

Приглашаем региональных дилеров

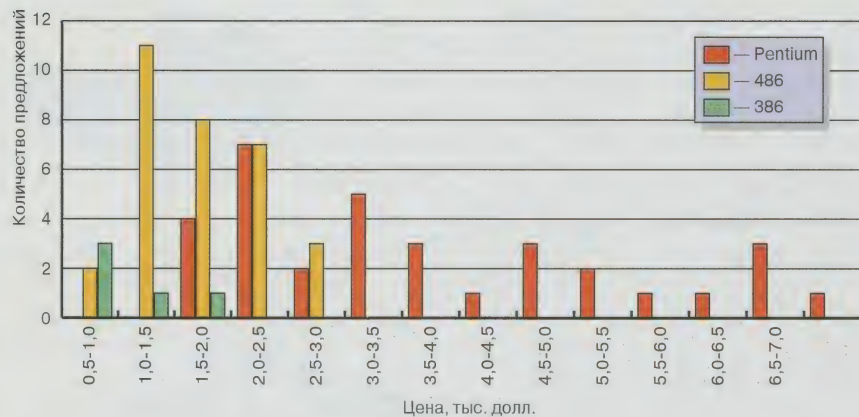


Рис. 7

компьютеры. Спрос на 386-е компьютеры был достаточно стабилен. Основные продажи Pentium — с частотами 100 и 75 МГц, 386-х — с максимально возможной по предложениям частотой 50 МГц. Ноутбуки с частотами процессоров менее 50 МГц почти не покупаются.

Хорошо известно, что компьютер с более быстрым, современным процессором, как правило, продается с жестким диском большего объема, большим объемом оперативной памяти RAM, с более широким спектром встроенных устройств. Поэтому при рассмотрении распределений спроса и предложений по цене будем учитывать тип процессора как параметр.

На рис. 7 показано, как распределяются предложения по ценовому фактору. Как видно из диаграммы, наша фирма предлагала ноутбуки по самым разным ценам — от 600 долл. до 7500 долл.

Диаграмма на рис. 8, отражающая структуру спроса по цене, представляется весьма информативной. Действительно, для ноутбуков с любым типом процессора характерно, что максимум продаж находится в ценовом интервале с наименьшим средним значением цены. На следующей гистограмме (рис. 9) обобщены данные продаж в виде распределений по ценовым

категориям за год и поквартально. Подавляющее большинство компьютеров продается по цене меньше 3500 долл. Обратная пропорциональная зависимость спроса от цены имеет характер закономерности, указывающей на то, что для нашего покупателя цены технико-экономических возможностей престижных моделей ноутбуков неприемлемы. В этой связи как положительную тенденцию следует отметить наметившееся в III и IV кварталах повышение спроса на ноутбуки в ценовой категории 3500-5500

долл. (мультимедийные модели Toshiba 400CDT, 425CDT, 500CDT).

Уместно заметить, что хорошо выраженная, относительно стабильная зависимость вероятности спроса

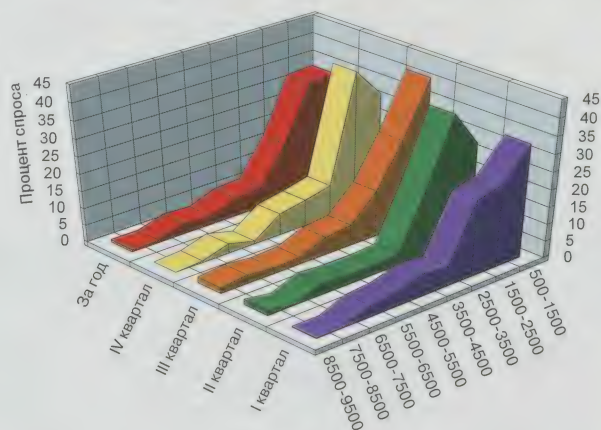


Рис. 9

от столь важного параметра, как цена, существенно упрощает задачу прогнозирования спроса, так как характеризует покупательную способность клиентов.

В распределении предложений по фирмам-производителям нет ничего необычного: абсолютно лидирует Toshiba (58%), представлены все известные фирмы: Compaq, Canon, IBM, Clevo, Texas Instruments, NEC, Hitachi и др.

Более интересно распределение спроса (рис. 10). Здесь также полное превосходство Toshiba (72%), что неудивительно: она предлагает 33 модели. Однако второе место по объему продаж (18%) занимает по сути одна модель — скромный монохромный ноутбук Packard Bell по цене

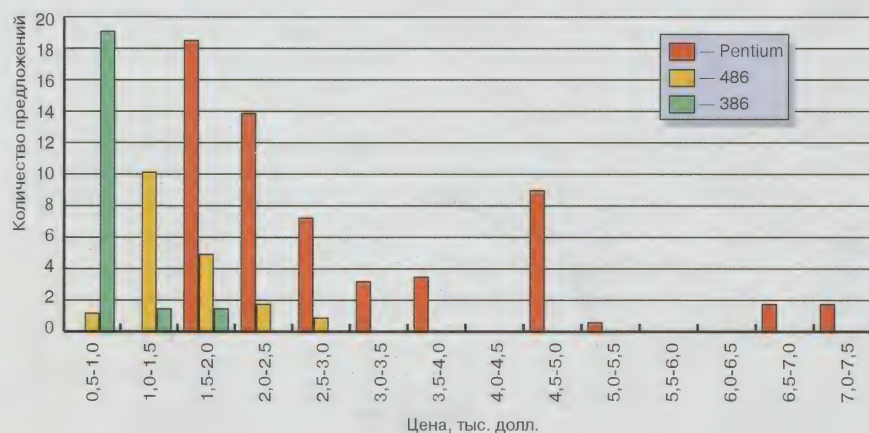


Рис. 8

799 долл. в комплектации: 486SLS2-50, 9,5", 4 Мбайт, HDD 200 Мбайт.

Успех этой модели следует рассматривать в контексте вышеприведенных данных, которые, на наш взгляд, можно было бы интерпретировать следующим образом. Потенциально рынок мобильного компьютеринга в России обладает огромной емкостью. Возможность иметь один миниатюрный, удобный, «всегда знакомый» компьютер для работы, презентаций, образования и отдыха дома, в дороге и в офисе с учетом мультимедийных и сетевых возможностей — вполне достаточный стимул для приобретения ноутбука. Однако сейчас значимую долю спроса ноутбуков определяют те покупатели, для которых при нехватке средств наиболее важны мобильность и портативность компьютера — качества, практически в равной степени присущие как дорогому, так и дешевому ПК.

Повышенный интерес к дешевым ноутбукам при сужающемся их ассортименте — всего лишь частный пример, демонстрирующий разницу между спросом и предложением. Однако если подобная ситуация наблюдается на всем российском рынке ноутбуков, — а мы полагаем, что это так, — то налицо углубляющееся противоречие между интересами потребителя и возможностями реселлеров. В нашей статье мы пытаемся показать, что спектр предложений в «Микроматиксе» обладает достаточной полнотой, чтобы можно было оценить спрос, и что практически все представители этого спектра имеют лучшие функциональные характеристики, чем, например, Packard Bell. Тем самым была показана объективная потребность покупателей в дешевых (до 1000 долл.) компьютерах с минимумом функциональных возможностей. Вопрос о заполнении этой ниши в нынешних реалиях мы — вынужденно — оставляем открытым. Потенциальному покупателю можно посоветовать обратить внимание на компьютеры с матрицей двойного сканирования, которые быстро дешевеют (сейчас модели Toshiba 100CS с процессором Pentium-75 по цене сопоставимы с монохромными ноутбуками начала 1996 года) и, как свидетельствует статистика нашего сервис-центра, гораздо более надежны.

Положительным фактором является рост спроса на высококласные компьютеры. По свидетельству наших менеджеров, среди покупателей дорогих моделей резко уменьшилась доля тех, кто приобретает просто престижную вещь, — ноутбук чаще покупается под конкретную работу.

Какие же модели ноутбуков пользовались наибольшим спросом в последнем квартале 1996 года и что можно сейчас порекомендовать покупателю в тех же ценовых категориях?

Лидер среди недорогих ноутбуков — уже упоминавшаяся модель Packard Bell: 18% от всех проданных.

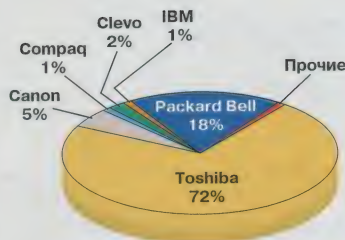


Рис. 10

Среди ноутбуков с процессорами Pentium лидируют самые дешевые в этом классе модели Toshiba — 100CS и 105CS с процессором Pentium 75 МГц и экраном DualScan: 18% продаж (эти модели постепенно вытесняются моделями с Pentium-90 и Pentium-100: Toshiba 115CS, 405CS, 410CS, Hitachi E-100D).

В классе более дорогих моделей с активно-матричными экранами выделим Toshiba 110CT (7% всех продаж) с Pentium-100, (сейчас в этой ценовой категории проходит мультимедийная модель Toshiba 425CDT с 6-скоростным CD-ROM).

Наконец, среди мультимедийных ноутбуков наибольшим спросом пользовалась Toshiba Tecra 500CDT с экраном 12,1 дюйма, процессором Pentium 120 МГц и сменным 6-скоростным CD-ROM: 5,5% продаж. Не теряя популярности, эта модель тем не менее уступает Tecra 510CDT, Tecra 730CDT и, конечно, последней модели Toshiba с Pentium MMX-166 и экраном 13,3 дюйма — Tecra 740CDT.

Подробнее об этих и других моделях ноутбуков, периферийных устройствах и аксессуарах к ним можно узнать в нашем иллюстрированном каталоге по адресу: <http://www.micromatix.ru>. ■

Торговый дом «Микроматикс»: (095) 129-35-35

лицом к клиенту

РОБУР

Серверы и рабочие станции
Compaq и Hewlett Packard
SCSI HDD Seagate до 23 Gb
RAID массивы до 144 Gb
 Цветные лазерные принтеры
QMS, Xerox
 Высокопроизводительные
 сетевые принтеры **QMS, HP, Xerox**
 Сетевое оборудование
3Com, CiscoSystems, HP, D-Link
 Принтсерверы, CD серверы **AXIS**

Тел./факс: (095) 246 51 22
 (095) 246 48 85
 (095) 246 58 07
 E-mail: dave@robur.msk.ru
www.robur.ru
 Адрес: г. Москва Оболенский пер. д.10

CD-ROM от Panasonic

Георгий Алексеев

Рынок приводов CD-ROM всегда был и остается рынком постоянно меняющихся цифр. Казалось бы, только что появились 6-скоростные приводы, а им на смену уже пришли 8-скоростные, а за ними не заставили себя ждать 10- и даже 12-скоростные приводы. Самое интересное, что эта гонка совсем не означает, что 12-скоростные приводы в 2 раза быстрее 6-скоростных. Скорость передачи данных 1-скоростного привода — 150 Кбайт/с, 12-скоростного — 1,8 Мбайт/с. Но не только скорость вращения шпинделя определяет производительность — необходимо учитывать время доступа, размер буфера, тип интерфейса. И если мы примем во внимание все эти факторы, то окажется, что 12-скоростные приводы недалеко ушли от 6-скоростных — для большинства приложений они быстрее лишь на 20%. Поэтому не стоит спешить обновлять свой привод с каждым удвоением скорости — если у вас 4-скоростной привод, его можно обновить до 8-скоростного и... пока подождать. В этом обзоре мы рассмот-

рим, какие модели предлагает фирма Panasonic — один из самых известных производителей приводов CD-ROM.

Модель LK-MC608



LK-MC608 — это 8-скоростной привод CD-ROM с интерфейсом SCSI (выпускаемый в двух модификациях — внутренней и внешней). Рассмотрим основные характеристики этого устройства. «8-скоростной привод» означает, в первую очередь, высокую скорость передачи данных, которая у этой модели равна 1368 Кбайт/с (10 Мбайт/с при чтении из буфера в синхронном режиме). Размер буфера — 256 Кбайт. Следует отметить высокие аудиохарактеристики этого устройства. Частота сэмпинга — 44,1 кГц, частотный диапазон при выводе на наушники — 100 Гц - 20 кГц, на линейном выходе — 20 Гц - 20 кГц. Соотношение «сигнал/шум»: 83 дБ (на линейном выходе), искажение сигнала — менее 1%, разде-

ление каналов — 65 дБ. Привод позволяет использовать диски двух диаметров — 80 мм и 120 мм и имеет механизм для автоматической очистки линз.

Привод LK-MC608 полностью совместим со стандартом MPC3. Поддерживаются форматы CD DA, CD-Audio, Photo CD Multisession, Video for Windows, CD-i Movie, Video CD и QuickTime.

Модель LK-MC688BP

Эта модель представляет собой внутренний ATAPI-вариант модели LK-MC608 и имеет практически те же характеристики, отличаясь лишь более высокой скоростью чтения из буфера (размер буфера — 256 Кбайт) — 13,3 Мбайт/с в многословном DMA 1-режиме.

Модель Panasonic 10X Big 5

Если вы часто меняете диски в приводе CD-ROM, то стоит завести привод, позволяющий установить сразу несколько дисков, например пять, как в модели Panasonic 10X Big 5. Эта модель замечательна тем, что помимо вышеупомянутой возможности, позволяет переключаться между дисками, а само устройство устанавливается в стандартное посадочное место для 5-дюймового дисководов. Вы выбираете тот или иной диск либо с помощью кнопок, расположенных на передней панели устройства, либо из программы Panasonic Disc Director. Эта программа также дает возможность присвоить одно логическое имя как всему устройству, так и каждому диску.

Хотя Panasonic 10X Big 5 — не самое быстрое устройство на рынке приводов CD-ROM, оно является удобным и недорогим помощником всем, кто серьезно работает с компакт-дисками. ■

Информация для данного обзора предоставлена фирмой X-Ring. Тел. (095) 719-9570, 719-9580.

Краткая история CD-ROM

1980 Фирмы Philips и Sony создали стандарт, заложивший основу цифрового представления аудио-информации.

1983 Фирма Sony выпустила первый CD-плеер стоимостью 1000 долл. Первым аудио-CD был диск Билли Джоэла «52nd Street».

1985 Фирмы Philips и Sony разработали стандарт для хранения компьютерных данных на CD-ROM

1987 Появляются первые приводы CD-ROM стоимостью 1000 долл. На один компакт-диск вмещается 650 Мбайт информации.

1994 Первые 4-скоростные приводы CD-ROM. Скорость передачи данных возрастает до 600 Кбайт/с. Начальная цена таких приводов — 1000 долл.

1995 Первые 6-скоростные приводы CD-ROM. Скорость передачи — 900 Кбайт/с. Начальная цена — 600 долл. Эти модели продержались на рынке совсем недолго и были вытеснены 8-скоростными моделями.

1996 Первые 8-скоростные приводы CD-ROM. Скорость передачи — 1200 Кбайт/с. Начальная цена — 400 долл. Появляются 10- и 12-скоростные приводы со скоростью передачи до 1800 Кбайт/с. Начальная цена — 250 долл. Резкое падение цен на записывающие приводы — их стоимость становится около 500 долл.

1997 Ряд фирм объявляет о выпуске 16- и даже 24-скоростных моделей приводов. Отсутствие окончательного стандарта приводит к задержке с выпуском приводов DVD.

Фирма AST творит чудеса во всём, начиная с цены.

НОУТБУК-КОМПЬЮТЕРЫ СЕРИИ ASCENTIA P



Невероятно! Только фирма AST может создать ноутбук-компьютер высшего качества с такой молниеносной производительностью и по такой обычной цене.

Вы специалист, постоянно находящийся в разъездах. Вам необходим ноутбук-компьютер, обладающий достаточной мощностью и производительностью для того, чтобы выполнить работу вне зависимости от того, вы находитесь. Вам необходим новый, усовершенствованный ноутбук-компьютер серии Ascentia P. Эти компьютеры поставляются оборудованными процессорами Intel Pentium® с рабочей частотой 150 МГц или 166 МГц, с технологией MMX, обеспечивающими не только невероятную мощность и производительность, но также использование по максимуму возможностей системы мультимедиа. Ноутбук-компьютеры серии Ascentia P имеют три варианта их совмещения с настольным компьютером - репликатор порта, мини-станция загрузки и полномасштабная станция загрузки, что позволяет сделать систему достаточно гибкой для удовлетворения ваших индивидуальных потребностей в

портативности. Принимая во внимание дисковод CD-ROM с 10-кратной скоростью вращения, жёсткий диск ёмкостью до 3.0 Гб и ОЗУ с возможностью расширения до 80 Мб, легко понять, что ноутбук серии Ascentia P сможет справиться с любой презентацией с использованием системы мультимедиа или с любой работой в офисе клиента. Совместите эти современнейшие функциональные возможности с уже существующими мощными особенностями ноутбук-компьютеров серии Ascentia P, такими как чёткий, яркий цветной дисплей на активной матрице с диагональю 12,1 дюйма и 16-разрядная аудиосистема, совместимая со стандартом SoundBlaster, и вы получите исключительный портативный компьютер. Благодаря их первоклассной производительности, ноутбук-компьютеры серии Ascentia P, так, как никогда возвышаются над конкурентами.



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Процессоры Intel Pentium® с рабочей частотой 150 МГц или 166 МГц, с технологией MMX и с кэшем второго уровня ёмкостью 256 Кб
- Большой цветной дисплей TFT на активной матрице стандарта Super VGA с диагональю 12,1 дюйма
- Устанавливаемый в стандартной конфигурации дисковод CD-ROM с 10-кратной скоростью вращения
- Устройство для ввода координат тачпад SmartPoint™
- Жёсткий диск ёмкостью 3.0 Гб или 2.1 Гб
- Возможность установки дисковода CD-ROM, дисковода для гибких дисков или дополнительного второго аккумулятора в фирменной отсеке SmartBay™ фирмы AST
- Поддержка системы мультимедиа с интегрированной 16-разрядной аудиосистемой со встроенным микрофоном и двойными стереодинамиками
- Встроенный инфракрасный порт

Для того, чтобы увидеть, как ноутбук-компьютер серии Ascentia P может творить для вас чудеса, позвоните одному из Уполномоченных Дистрибьюторов фирмы AST

Рамек (812) 271 5123

АрхусСофт (095) 288 2145/3602

Вариком 11 (095) 430 0274

Ланит (095) 267 2165/3038

ТерраНет (095) 943 7783/7790

Меркс Интернэшнл (044) 290 9478/9307

THE ENERGY TO BREAK THROUGH

AST
COMPUTER

Все цены и технические характеристики могут изменяться без предварительного уведомления и без принятия каких-либо обязательств. Название SmartBay является зарегистрированной торговой маркой фирмы AST Research, Inc. Фирменный знак Intel Inside и название Pentium являются зарегистрированными торговыми марками фирмы Intel Corporation. Принадлежит право собственности на все прочие торговые марки.

Aser Aspire 76is



- Производитель: Acer
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,27
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 31-64
- Частота верт. развертки, Гц: 50-90
- Примечания: MPR II
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 720

CLR Vision Pro 15



- Производитель: CLR
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,27
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-69
- Частота верт. развертки, Гц: 50-150
- Ширина пропускания, МГц 85
- Примечания: MPR II, ISO, Digital
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 370

AserView 76ie



- Производитель: Acer
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 31-64
- Частота верт. развертки, Гц: 50-90
- Примечания: MPR II
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 680

Daytek DTC-1548



- Производитель: DAEWOO
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1024×768
- Частота гориз. развертки, кГц: 31-48
- Частота верт. развертки, Гц: 50-90
- Ширина пропускания, МГц 45
- Примечания: MPR II
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 315

Aser Aspire 56s



- Производитель: Acer
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 31-64
- Частота верт. развертки, Гц: 50-100
- Ширина пропускания, МГц 80
- Примечания: MPR II, Sound
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 409

Studio Works 76i



- Производитель: GoldStar
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 65
- Частота верт. развертки, Гц: 60-90
- Примечания: TCO'92
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 620

CLR Vision Pro 17



- Производитель: CLR
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-70
- Частота верт. развертки, Гц: 45-150
- Ширина пропускания, МГц 85
- Примечания: MPR II, ISO, Digital
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 670

Studio Works 78D



- Производитель: GoldStar
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,25
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 85
- Частота верт. развертки, Гц: 80-120
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 650



Бесплатная
телефонная
справочная
с л у ж б а

234-95-59
Понедельник-пятница с 10⁰⁰ до 18⁰⁰

**ЛУЧШИЕ
ЦЕНЫ**

Компьютеры и комплектующие,
периферия, оргтехника, аудио-,
видео- и бытовая техника

Рынок мониторов

Studio Works 56I



- Производитель: GoldStar
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1024×768
- Частота гориз. развертки, КГц: 65
- Частота верт. развертки, Гц: 120
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 350

TX-D1753



- Производитель: Matsushita Electric Industrial Co., Ltd
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,27
- Макс. разрешение: 1600×1200
- Частота гориз. развертки, КГц: 86
- Примечания: TCO'92, Digital, OSM, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 850

Studio Works 56M



- Производитель: GoldStar
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1024×768
- Частота гориз. развертки, КГц: 30-65
- Частота верт. развертки, Гц: 50-110
- Ширина пропускания, МГц 110
- Примечания: Audio (2×2W)
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 350

TX-D1734G



- Производитель: Matsushita Electric Industrial Co., Ltd
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,27
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Примечания: TCO'92, Digital, OSM, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 720

TX-D2162



- Производитель: Matsushita Electric Industrial Co., Ltd
- Диагональ, дюйм: 21
- Размер зерна, мм: 0,25
- Макс. разрешение: 1600×1200
- Частота гориз. развертки, КГц: 95
- Примечания: TCO'92, Digital, OSM, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 1800

TX-T1565



- Производитель: Matsushita Electric Industrial Co., Ltd
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,27
- Макс. разрешение: 1024×768
- Частота гориз. развертки, КГц: 67
- Частота верт. развертки, Гц: 120
- Примечания: TCO'92
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 400

TX-D2171



- Производитель: Matsushita Electric Industrial Co., Ltd
- Диагональ, дюйм: 21
- Размер зерна, мм: 0,25
- Макс. разрешение: 1600×1200
- Частота гориз. развертки, КГц: 115
- Примечания: TCO'92, Digital, OSM, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 2100

TX-T1563PE1



- Производитель: Matsushita Electric Industrial Co., Ltd
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,27
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Примечания: TCO'92, Digital, OSM, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 415



Бесплатная
телефонная
справочная
с л у ж б а

234-95-59
Понедельник-пятница с 10⁰⁰ до 18⁰⁰

**ЛУЧШИЕ
ЦЕНЫ**

Компьютеры и комплектующие,
периферия, оргтехника, аудио-,
видео- и бытовая техника

MultiSinc M700



- Производитель: NEC
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,25
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 69
- Ширина пропускания, МГц 85
- Примечания: .. Surround Sound, Video Booster
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 900

Packard Bell



- Производитель: Packard Bell
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1024×768
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-50
- Частота верт. развертки, Гц: 50-90
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 475

MultiSinc P750



- Производитель: NEC
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,25
- Макс. разрешение: 1600×1200
- Частота гориз. развертки, кГц: 94
- Примечания: TCO'92, P&P, 5BNC
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 1400

Philips Brilliance 107



- Производитель: Philips
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,26
- Макс. разрешение: 1600×1280
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-66
- Частота верт. развертки, Гц: 50-110
- Ширина пропускания, МГц 110
- Примечания: TCO'92, Sound, Mic
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 995

MultiSinc C500



- Производитель: NEC
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,27
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 50-120
- Частота верт. развертки, Гц: 30-64
- Ширина пропускания, МГц 85
- Примечания: MPR II, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 380

Philips Brilliance 105B



- Производитель: Philips
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-82
- Частота верт. развертки, Гц: 50-160
- Ширина пропускания, МГц 135
- Примечания: TCO'92, Sound, Mic
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 455

Packard Bell



- Производитель: Packard Bell
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-69
- Частота верт. развертки, Гц: 50-160
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 849

Philips Brilliance 105



- Производитель: Philips
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,26
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-82
- Частота верт. развертки, Гц: 50-160
- Ширина пропускания, МГц 135
- Примечания: TCO'92
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 515



Бесплатная
телефонная
справочная
с л у ж б а

234-95-59
Понедельник-пятница с 10⁰⁰ до 18⁰⁰

**ЛУЧШИЕ
ЦЕНЫ**

Компьютеры и комплектующие,
периферия, оргтехника, аудио-,
видео- и бытовая техника

РЫНОК МОНИТОРОВ

SincMaster 17Gls (CMH7379L)



- Производитель: Samsung
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,26
- Макс. разрешение: 1600×1280
- Частота гориз. развертки, кГц: 82
- Частота верт. развертки, Гц: 120
- Ширина пропускания, МГц 65
- Примечания: Digital, P&P, MP
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 870

MultiScan 200SF



- Производитель: SONY
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,25
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 80
- Примечания: TCO'92
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 1110

SincMaster 15Gli (CMB5477L)



- Производитель: Samsung
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 65
- Частота верт. развертки, Гц: 120
- Примечания: Digital, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 446

MultiScan 100SFT



- Производитель: SONY
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,25
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 31-65
- Частота верт. развертки, Гц: 50-120
- Ширина пропускания, МГц 110
- Примечания: TCO'92
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 550

SincMaster 15Me (CMB5427L)



- Производитель: Samsung
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1024×768
- Частота гориз. развертки, кГц: 50
- Частота верт. развертки, Гц: 120
- Ширина пропускания, МГц 65
- Примечания: Digital, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 400

Targa TM4282-10



- Производитель: Targa
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,25
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 24-82
- Частота верт. развертки, Гц: 50-120
- Примечания: TCO'92, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 815

MultiScan 200SX



- Производитель: SONY
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,25
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-70
- Частота верт. развертки, Гц: 50-120
- Ширина пропускания, МГц 90
- Примечания: MPR II
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 930

ViewSonic P815



- Производитель: ViewSonic
- Диагональ, дюйм: 21
- Размер зерна, мм: 0,25
- Макс. разрешение: 1800×1440
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-115
- Частота верт. развертки, Гц: 50-160
- Примечания: TCO'92, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 2200



Бесплатная
телефонная
справочная
служба

234-95-59
Понедельник-пятница с 10⁰⁰ до 18⁰⁰

**ЛУЧШИЕ
ЦЕНЫ**

Компьютеры и комплектующие,
периферия, оргтехника, аудио-
видео- и бытовая техника

ViewSonic PT810 Pro



- Производитель: ViewSonic
- Диагональ, дюйм: 21
- Размер зерна, мм: 0,25
- Макс. разрешение: 1600×1200
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-115
- Частота верт. развертки, Гц: 50-160
- Примечания: TCO'92
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 1995

ViewSonic V655 Optique



- Производитель: ViewSonic
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1024×768
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-66
- Частота верт. развертки, Гц: 50-100
- Ширина пропускания, МГц 86
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 360

ViewSonic V17GA



- Производитель: ViewSonic
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,27
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-69
- Частота верт. развертки, Гц: 50-160
- Ширина пропускания, МГц 86
- Примечания: TCO'92, Sound, Mic, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 910

ViewSonic E655



- Производитель: ViewSonic
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-69
- Частота верт. развертки, Гц: 50-160
- Ширина пропускания, МГц 86
- Примечания: MPR II
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 410

ViewSonic V17GS



- Производитель: ViewSonic
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,27
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-69
- Частота верт. развертки, Гц: 50-160
- Ширина пропускания, МГц 86
- Примечания: TCO'92, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 765

ViewSonic 15GA



- Производитель: ViewSonic
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,27
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-69
- Частота верт. развертки, Гц: 50-160
- Ширина пропускания, МГц 86
- Примечания: TCO'92, Sound, Mic
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 525

ViewSonic V17PS Pro



- Производитель: ViewSonic
- Диагональ, дюйм: 17
- Размер зерна, мм: 0,25
- Макс. разрешение: 1600×1280
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-86
- Частота верт. развертки, Гц: 50-160
- Примечания: TCO'92
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 910

ViewSonic V15GS



- Производитель: ViewSonic
- Диагональ, дюйм: 15
- Размер зерна, мм: 0,28
- Макс. разрешение: 1280×1024
- Частота гориз. развертки, кГц: 30-69
- Частота верт. развертки, Гц: 50-160
- Ширина пропускания, МГц 86
- Примечания: TCO'92, P&P
- Ориентировочная розничная цена, долл.: 435

Благодарим за предоставленную информацию компьютерные салоны CompuLink, «Белый Ветер» и фирмы «Формоза» и R&K.



Бесплатная
телефонная
справочная
служба

234-95-59
Понедельник-пятница с 10⁰⁰ до 18⁰⁰

**ЛУЧШИЕ
ЦЕНЫ**

Компьютеры и комплектующие,
периферия, оргтехника, аудио-,
видео- и бытовая техника

У КАЖДОЙ ПТАШКИ СВОИ ЗАМАШКИ



Тел.: 269-17-76, 913-51-85.

Факс: 913-51-88.

E-mail: sales@dvm.msk.ru

Internet: <http://www.dvm.msk.ru>



DVM Group – официальный
дистрибьютор ViewSonic

Воспоминания о будущем

В момент, когда этот номер поступит в продажу, читатели будут вспоминать уже прошедший Comtek'97. Проблема его организации была посвящена пресс-конференция, проходившая в преддверии выставки в Конгресс-центре Выставочного комплекса на Красной Пресне. В конференции участвовали представители компаний Comtek International, Crocus International, Intel и АСС. Представитель компании Crocus In. заявил, что на выставке будут представлены 450 компаний на общей площади 21 000 кв.м, а стоимость входного билета составит 40 тыс. руб. Особое внимание было уделено повышению доли специалистов среди посетителей, для чего количество бесплатных билетов было сокращено до 100 000 по сравнению с прошлым годом (140 000). Выступление президента компании АСС было целиком посвящено организации системы Internet и новым услугам Web-сервера, организованного специально для выставки Comtek'97. Сервер доступен с 1 апреля. Он позволит участникам и посетителям пользоваться полной информацией о выставке, включая подробный план с тематическим и территориальным расположением фирм, программы и результаты семинаров. Выделяется область для участников выставки, позволяющая решать любые организационные моменты (например, заказ недостающей мебели или дополнительных телефонных линий). Аналогичный сервис будет организован и на выставке Internetcom'97.

И еще одно немаловажное событие: на открытии Comtek'97 выступил будущий президент Intel Крейг Баррет, претендующий на этот пост в связи с глобальными перестановками в высшем руководстве компании.

Итак, выставка обещала быть интересной. О том, как она прошла и как были реализованы планы организаторов, судить вам.

Вести из фирм: Plus Communications

16 апреля 1997 года в отеле «Националь» компании Cisco Systems и Plus Communications подписали прямой партнерский договор. Компания Plus Communications получила статус авторизованного дистрибьютора и авторизованного системного интегратора Cisco Systems, что дает ей право на поддержку крупнейшего мирового производителя устройств доступа к сети Internet при разработке сетевых проектов любого масштаба и любого уровня сложности. По условиям соглашения в лаборатории компании Plus Communications будет размещено все оборудование, производимое фирмой Cisco Systems: весь ряд маршрутизаторов 7500 (7505, 7507, 7513), 7200, 4000, 4500, 4700, коммутаторы ATM серий Stratacom IGX, LightStream LS1010, Catalyst 5500, пограничные коммутаторы ATM/Fast Ethernet Catalyst 5000, 5002, 3000. На базе этого оборудования будет построена демонстрационная сеть, поддерживающая как традиционные, так и новые сетевые технологии: ATM 155-622 Мбайт, LANE, MPOA с интеграцией передачи протоколов E&M, E1/E3, ISDN PRI/BRI, видео MPEG и т.д. В этой лаборатории перед реализацией проекта можно будет смоделировать любую, даже самую невероятную пограничную ситуацию и быстро найти способы ее устранения. Стоимость этой тестовой лаборатории оценивается в 700 тыс. долл.

В данный момент компания Plus Communications ведет работы над проектом ShowNet по построению перманентной сети для Выставочного комплекса на Красной Пресне. Сеть будет предоставлять услуги по подключению к Internet одновременно для тысячи пользователей, а также корпоративный транспорт Intranet для участников выставки.

Более подробную информацию можно получить в компании Plus Communications. Тел.: 238-37-11, 238-37-77.

**ЭЛЕКТРОННЫЕ КЛЮЧИ
ДЛЯ ЗАЩИТЫ
ПРОГРАММ И ДАННЫХ**

HASP[®]

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ



HASP Developer's Kit -
всего за **325**

<http://www.aladdin.ru>

ALADDIN
The Professional's Choice

- мощная электроника
- великолепная математика
- работа в сетях с протоколами IPX, NetBIOS, TCP/IP
- поддержка DOS, Windows (NT, '95), OS/2, UNIX, XENIX, AIX, Linux, MacOS
- международный сертификат безопасности
- русская документация

По результатам тестирования в Национальной Тестовой Лаборатории США (NSTL) HASP назван лучшим ключом.

Тел.: (095) 923-0588, (812) 232-1739
(812) 325-1037, (0572) 45-6321
(044) 241-7005, (044) 225-1327
(3832) 46-3046

Факс: (095) 928-6781

E-mail: aladdin@aladdin.msk.ru
WWW: <http://www.aladdin.ru>



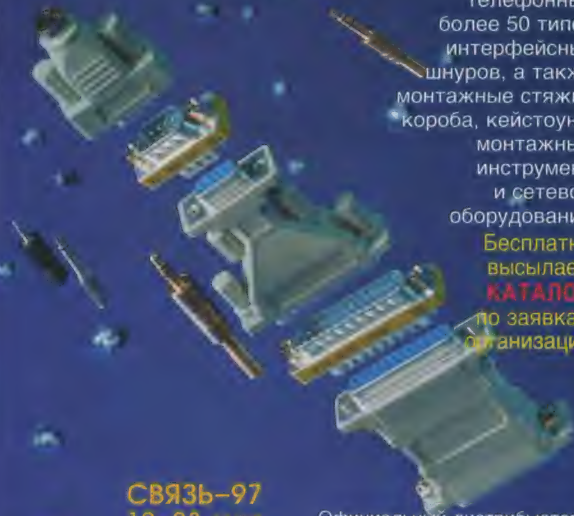




СВОБОДА СОЕДИНЕНИЙ ВСЕГДА

большой выбор разъемов, кабели: коаксиальные, «витая пара», телефонные, более 50 типов интерфейсных шнуров, а также монтажные стяжки, коробки, кейстоуны, монтажный инструмент и сетевое оборудование

Бесплатно высылаем КАТАЛОГ по заявкам организаций



СВЯЗЬ-97
19-23 мая приглашаем павильон 1 стенд 1100

Официальный дистрибьютор

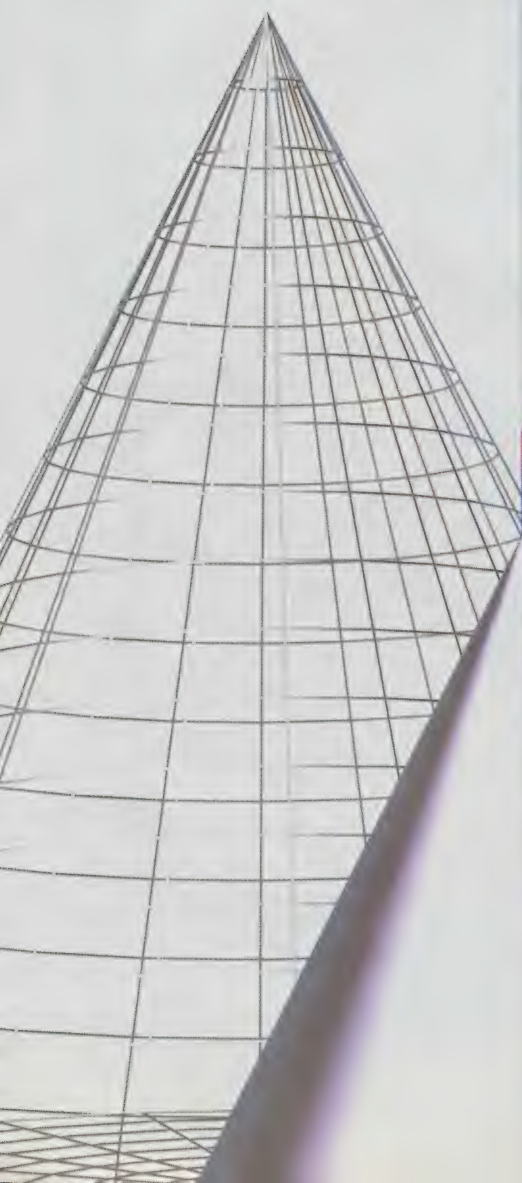
PLANET Amphenol[®]
Thomas & Betts[®]

molex[®]

АО БУРЫЙ МЕДВЕДЬ[®]
117049 Москва а/я 74, (095) 333-1010 (4 линии), факс 333-1034

САПР
И
ГРАФИКА

5'97



СОДЕРЖАНИЕ

Машиностроение

- 4 САТИА: ПРОЕКТ ИЗДЕЛИЯ НА ЯЗЫКЕ ЭЛЕКТРОННОГО ЦИФРОВОГО МАКЕТА



- 11 ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕШЕНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ, ПОДГОТОВКИ И ВЕДЕНИЯ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

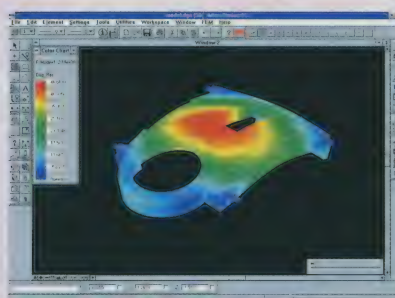
Инструменты

- 17 О ПЛОТТЕРЕ СТРУЙНОМ ЗАМОЛВИТЕ СЛОВО...



- 24 СПРУТ-ТЕХНОЛОГИЯ: СИСТЕМА, ОТЛИЧНАЯ ОТ ДРУГИХ

- 30 COSMOS/M DESIGNER II — СИСТЕМА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА



За партией

- 33 РЕШЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА БАЗЕ MICROSOFT EXCEL И T-FLEX CAD
Расширение области использования инструментальных средств Microsoft Office

- 37 WINDOWS-ВЕРСИЯ ПРОЕКТНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА STRUCTURE CAD (SCAD)

ГИС

- 40 CADdy: СОЗДАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Опыт использования технологий

- 46 ОКБМ ИСПОЛЬЗУЕТ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ИНЖИНИРИНГ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ



Адрес редакции: 113093 Москва, а/я 37
Тел./факс: (095) 200-10-38, 200-11-17,
200-46-86, 200-41-89
e-mail: cad@cpress.msk.su

Первый российский журнал по САПР!

Тематический перечень спецвыпусков журнала «САПР и графика» на 2-е полугодие 1997 года

№7 (июль)	– Машиностроение	№10 (октябрь)	– Инструменты АРМ
№8 (август)	– Архитектура и строительство	№11 (ноябрь)	– Геоинформационные системы
№9 (сентябрь)	– Отечественные разработки	№12 (декабрь)	– Аппаратные средства

Напоминаем, что с июля 1997 года вы не найдете под обложкой КомпьютерПресс приложения «САПР и графика» — со второго полугодия журнал будет выходить отдельным ежемесячным тиражом не менее 96 страниц в каждом выпуске.

Подписной индекс журнала по каталогу агентства «Роспечать» — 72628. Стоимость подписки на полугодие — 84 тыс. руб.

Специальный выпуск журнала «САПР и графика», приуроченный к выставке EXPOCAD на КОМПЕК 97, содержит 4 (четыре!) CD с демо-версиями новых продуктов таких фирм, как Autodesk, Consistent Software, Graphisoft, Rasterex. Мы и в дальнейшем планируем выпускать CD с различными демо-версиями программных продуктов в дополнение к журналу.



В ближайших номерах вы найдете аналитические обзоры новых технологий, подготовленные специалистами в области автоматизированного проектирования и геоинформационных технологий; материалы, предоставленные зарубежными и отечественными фирмами — разработчиками CAD/CAM/CAE-систем (Autodesk, Bentley Systems, Matra Datavision, Silicon Graphics, IBM, Intergraph, Rebis, Hewlett-Packard, Consistent Software, АО ЦИТ СПРВУТ, Топ Системы, АО «Аскон» и многими другими), помогут вам определиться в выборе своего средства автоматизации, наиболее подходящего к условиям вашего предприятия. Руководители различных подразделений поделятся с вами опытом решения производственных задач; квалифицированные пользователи — секретами и тонкостями использования интересующих вас CAD/CAM/CAE-систем. Специалисты по периферийным устройствам помогут вам подобрать оборудование для автоматизации рабочих мест, которое будет работать наиболее эффективно. Кроме того, мы расскажем о новых технологиях программирования, применяемых при разработке систем автоматизированного проектирования.

Адрес редакции:

113093, Москва, а/я 37

Тел./Факс:

(095) 200-10-38, 200-11-17,

200-46-86, 200-41-89

e-mail: cad@cpress.msk.su

CATIA: проект изделия на языке электронного цифрового макета

Сергей Очерedyko

Чтобы понять, почему несколько мировых промышленных гигантов стали использовать электронный цифровой макет как язык описания создаваемого изделия, давайте проанализируем, что и как мы описывали в традиционной чертежной документации.

Геометрия деталей и сборочных единиц выражалась через плоские изображения: виды, сечения и разрезы и приложенные к ним символы размеров, то есть дискретный символичный способ описания. При этом, как правило, не было ничего общего с фактическим заданием формы при изготовлении. Геометрия в плоских символах существовала всего лишь как язык, на котором конструктор передавал свое представление формы технологу, прочисту и другим своим коллегам. Несовершенство и слабость такого метода очевидны: вслед за чертежом следовала его интерпретация — перевод с языка символов на язык технологии изготовления. Любой подобный перевод, во-первых, неизбежно повторяет труд кон-

структора, а во-вторых, приносит смысловые потери и неоднозначные толкования. Конструкторский чертеж, образно выражаясь, отвечает на вопрос своего создателя: «Что бы я хотел получить?». После этого технолог-механик будет искать ответ на вопрос: «Как это сделать?», а технолог-сборщик определять, какие контакты с какими деталями в какой последовательности и какими средствами нужно реализовывать при сборке. Таким образом, первая проблема в чертежном способе описания геометрии — неполнота и неоднозначность.

Пример. При выполнении тестового геометрического моделирования с помощью CATIA по готовым чертежам заказчика всегда выявлялись ошибки, связанные со сложностью однозначного и корректного отображения сложной трехмерной геометрии на плоском чертеже. Вы скажете: да у нас простые детали и никакой сложной пространственной компоновки нет! Технологи подтвердят, что зачастую штамп или пресс-форма для изготовления простой де-

тали оказывается значительно сложнее самой готовой детали. При этом ошибки на чертеже заготовки возникают не реже, чем в сложной компоновке. Оставим в стороне вопрос о написании «вручную» программы станка с ЧПУ для такого штампа.

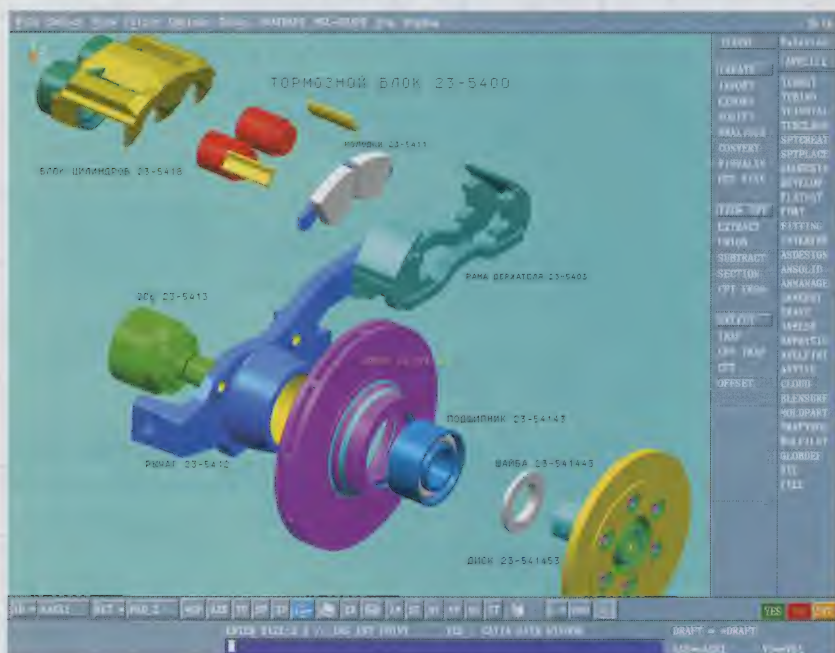
Представим себе, что в проекте какого-нибудь изделия теряется или изменяется документ, стирается символ или с самого начала присутствует какая-нибудь неточность. Как это отразится на чертежных документах? Никак. И пока кто-нибудь не выполнит доскональную проверку или пока ошибка не выявится при изготовлении, никаких ее признаков никто не обнаружит. Отсюда вторая проблема: между чертежами не поддерживается взаимно-однозначное соответствие.

Проанализируем содержание графических документов:

- геометрия конечного состояния детали, сборки и изделия в целом, выраженная языком плоских дискретных символов;
- допуски и посадки, приложенные к графическому представлению геометрии и символам размеров;
- указания чистоты поверхностей;
- указания маркировки и клеймения;
- идентификация объектов (наименование, обозначение, реквизиты исполнителей, принадлежность сборочному чертежу и проекту);
- некоторые свойства детали (материал, термообработка, покрытие, масса);
- указания на технические условия, ссылки на руководящие документы (стандарты) и условия применения данного документа.

Недостатки чертежного представления проекта изделия можно систематизировать следующим образом:

- нет упорядоченного описания множества механических связей взаимодействия данного объекта с другими в создаваемом изделии. Любое сборочное производство — это процесс установления между компонентами изделия механичес-



ких связей в определенном порядке с соблюдением тех или иных условий, в результате чего и получается конечный продукт, наделенный необходимыми функциональными свойствами. Значит, все это должно быть детально и целенаправленно описано, включая последовательность. Но традиционный сборочный чертеж содержит только перечисление собираемых объектов, их графическое представление и указания некоторых требований, которые нужно обеспечить при сборке;

- отсутствует однозначное определение геометрии, если только она не каноническая. В макетном формоопределении производство детали выполняется методом копирования ранее определенной в макете геометрии, а в символьном (графическом) — методом повторения построений по графическому образцу. Другими словами, чертеж пропускается через глаза и руки человека, прежде чем превращается в изделие, а макет (например, литейная форма) — через копирование формы, которая представляет собой геометрию детали. Приведем некоторые примеры макетов: шаблон, плаз, программа для станка с ЧПУ, пресс-форма, трехмерный прототип, электронная трехмерная модель. У них у всех отсутствует символ размера, так как форма уже определена в виде жесткого носителя;

- нет прямой связи между геометрическими, физическими, технологическими и функциональными характеристиками. Изменение геометрии или свойства одного элемента не влечет за собой изменения другого, от него зависящего. При этом не возникает даже признаков, хоть как-то обозначающих возникшее противоречие. Следовательно, качество любого проекта, исполненного по ЕСКД, практически неопределимо. Это обстоятельство чаще всего замедляет производственный процесс, поскольку заставляет строить натурные макеты и опытные образцы, многократно изменять и дополнять конструкторскую документацию по результатам выявленных ошибок;
- не протоколируется эволюция развития проекта — история построения его геометрии. Поэтому нет возможности быстро изменять ко-

нечный результат после каждого цикла проб и ошибок (итераций), осуществляемого разработчиком. Значит, каждый новый вариант решения, будучи по существу новой работой, требует повторения почти всех затрат;

- описание свойств деталей разбросано по документам весьма произвольно: одни из них — в виде надписей на полях чертежа, другие — в рамке, третьи — в технических требованиях, четвертые — в спецификации, пятые вообще нигде не упоминаются.

Электронный цифровой макет изделия в системе САТІА предлагает упорядоченную логическую схему: история построения — геометрия — механические связи — свойства — ссылки (стандарты, правила, технические условия) — обоснования (доказательства). Причем свойства должны быть четко систематизированы как административные, физические, технологические, функциональные и т.п., поскольку они представляют собой документируемые характеристики проекта и должны участвовать в системах управления предприятием. Именно они становятся основой расчетов ведомостей поставок, план-графиков работы участков производства и других элементов управления. На практике все эти атрибуты проекта собираются по крохам из многочисленных и не успевающих отражать изменения графических документов.

Данные проблемы известны давно, и какие-то из них частично уже или только начинают решаться некоторыми средствами САПР. Приобретая CAD/CAM/CAE-систему, предприятие фактически отвечает на поставленный собой же вопрос: кому валить лес? Одному с бензопилой, пятерым с топорами или сотне с лобзиками? Первый вариант — большие инвестиции, но короткие сроки и высокая последующая прибыльность; второй — умеренные стартовые инвестиции, низкие затраты на эксплуатацию (не нужно платить за бензин и запчасти, а только за заточку топоров), но невысокая рентабельность (дровосекам придется много платить); третий — быстрое, почти беззатратное вовлечение в производство большого количества персонала и минимизация социальной напряженности. Он тоже может иметь смысл, если пред-

приятие состоит из чем-то содержания (к этому варианту мы все успели хорошо привыкнуть за времена застоя).

В результате соответствующим образом определяется и место предприятия на рынке: либо это притяжения как минимум на свою табуретку на галерке клуба мировых экспортеров машиностроительной продукции, либо ориентация на сбыт в развивающихся и обложенных эмбарго странах, либо локализация на внутреннем рынке «под госзаказ». На фоне идеи электронного цифрового макета последний вариант выглядит как немотивированное самоистязание.

САТІА развивается как средство повышения рентабельности производства за счет повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции (снижения себестоимости, повышения качества, сокращения сроков производства), поэтому в основном ориентирована на первый вариант «рубки леса».

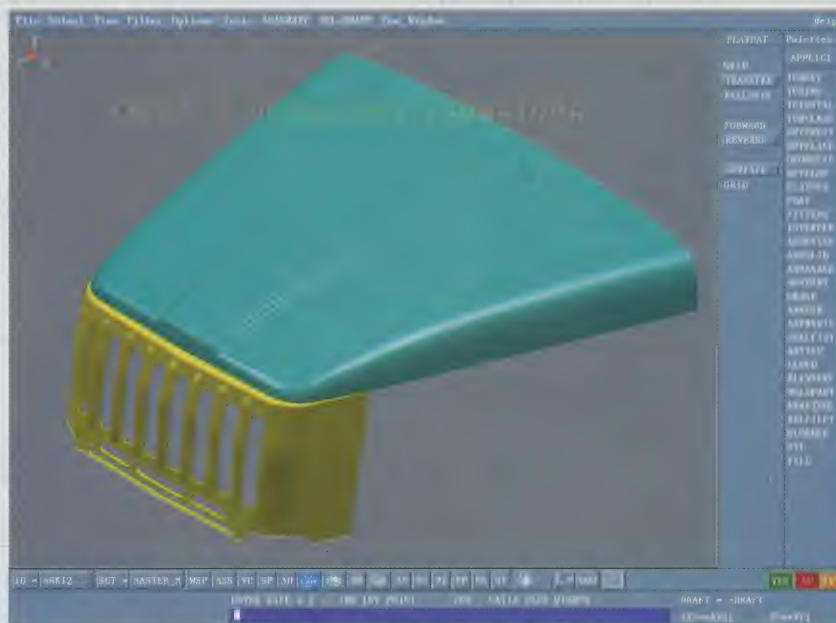
В САТІА на языке электронного цифрового макета обеспечивается инструментарий для параллельного бесчертежного конструкторско-производственного цикла, включающего в себя:

- администрирование, то есть планирование, управление ресурсами, инспектирование, сертифицирование, максимальное распараллеливание работ и документирование проекта;
- моделирование с воспроизводимой историей построения объектов;
- описание механических связей между компонентами изделия и приведение их в состояние механического взаимодействия и соответствующего пространственного взаимопозиционирования. Данное описание пригодно для непосредственного планирования и разработки сборочных операций;
- автоматический множественный анализ геометрических конфликтов, позволяющий контролировать зазоры, контакты и взаимопересечения объектов независимо от их количества и сложности;
- полуавтоматический анализ свойств монтажа/демонтажа объектов, дающий возможность документально доказать собираемость изделия;
- расчет трехмерных допусков и посадок и анализ собираемости по их признакам;

- быстрый и точный поверочный расчет методом конечного элемента с оптимизацией геометрии детали по условию равнопрочности;
- анализ соответствия проекта действующим на предприятии законам и правилам, которые могут быть сформулированы по схеме «если... то...»;
- программный инструмент трассировки систем коммуникаций (электрожгутов и трубопроводов) с соблюдением заданных ограничений и логических правил;
- ассоциативность между геометрией детали и ее приложениями — программой для станка с ЧПУ, конечно-элементной расчетной моделью, графическим документом и другими компонентами электронно-цифрового макета;
- возможность внесения изменений и дополнений в проект с минимальными затратами;
- возможность стандартизовать на уровне предприятия практически любой успешный результат работы, будь то конструктивный элемент, технология, форма документа, методология. Это дает существенную экономию трудозатрат и машинных ресурсов;
- возможность интеграции со многими другими прикладными пакетами;
- открытость и доступность для разработки или интеграции ранее созданных собственных приложений.

Концептуальное проектирование

Любое изделие машиностроения имеет некоторую теоретическую основу — базовую геометрию. Например, для автомобилестроения — это исходные внешние поверхности, оси колес, контуры вырезов под капоты и двери, границы объемов двигательного и багажного отсеков, оси шарниров кинематических элементов, диаграмма обзора водителя, положение плоскости земли при разных нагрузках на рессоры и многое другое, что не является реальными объектами, а представляет собой средство отображения определенных свойств этих объектов. Другое определение базовой геометрии — трехмерный эскиз. На уровне базовой геометрии решаются вопросы дизайна, общей компоновки, эргономики, прогнозирования конеч-



ных функциональных характеристик и прочие общие вопросы. Но главная цель концептуального проекта состоит в создании иерархической структуры изделия, наложении геометрических ограничений на элементы изделия и предопределении основных механических связей внутри изделия — другими словами, в планировании работы конструкторов по одной общей схеме для всех, через призму которой каждый будет определять объем и приоритеты своей деятельности. Важно то, что СТРУКТУРА и СВОЙСТВА создаваемых объектов в концептуальном проектировании появляются раньше, чем их фактическая геометрия. Конструктор-исполнитель «вписывает» в базовую концепцию свою реальную геометрию, передавая ей те свойства, связи и ограничения, которые он берет за основу из трехмерного эскиза. Затем он добавляет к ним новые свойства, возникшие непосредственно при его работе.

Базовая геометрия, как правило, выполняется в режимах каркасного и топологического проектирования и заносится в специально предназначенную для нее область базы данных, открытую для записи только ответственному проектировщику. Кроме 3D-эскиза на уровне концептуального проекта создается иерархическая структура будущего изделия (сборки, узлы, агрегаты, системы и т.д.) с указанием ТЗ, адресацией исполнителю и другими

элементами планирования. Кроме того, для сложных изделий (самолет, корабль, автомобиль) с колоссальным количеством элементов администратором проекта определяются зоны проекта, обеспечивающие доступ к базе данных по зоне и/или по ключам выборки. Далее на основе всех этих данных создаются рабочие сессии («папки документов»), с которыми будет работать каждый из участников разработки изделия. В состав этих сессий входит несколько разнородных групп документов, посвященных разным элементам описания изделия.

Рабочее проектирование

Предпосылками для начала работ по созданию реального описания компонентов проекта являются:

- инфраструктура проекта, то есть пользовательская среда, библиотеки, ресурсы, шаблоны документов и т.д.;
- техническое задание на проект — описание функциональных характеристик и ограничений, которые необходимо обеспечить в проекте;
- концепция — стилевое решение, трехмерный эскиз и структура будущего изделия (она же может использоваться как элемент планирования работ).

В обязанности рабочей группы (конструкторы, технологи, аналитики) входит:

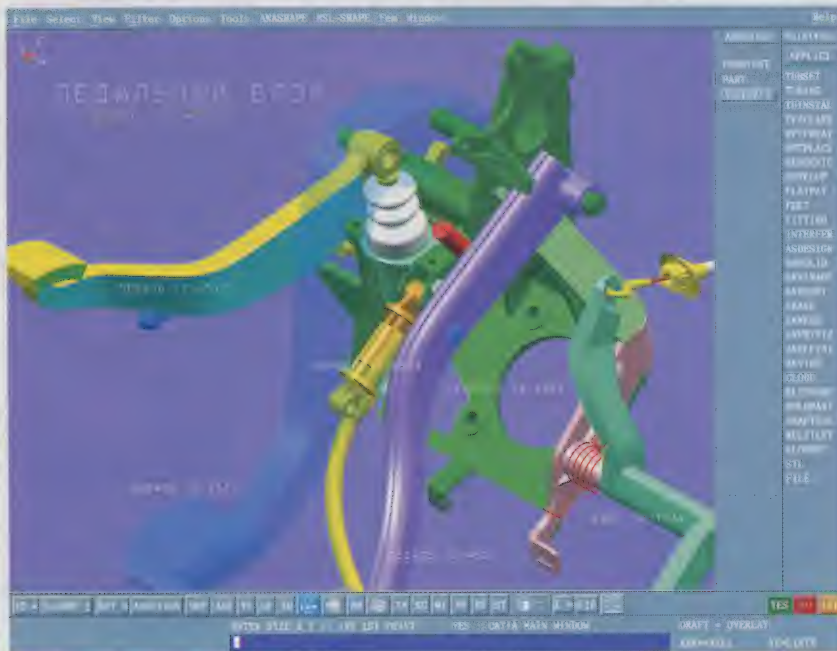
- кратного использования и ориентированные на внутреннюю стандартизацию на предприятии; занесение их в базу данных, в которой специалист по стандартизации упорядочивает и систематизирует будущие каталоги; выполнение заказов по схемам и эскизам от специалистов, не имеющих в своем распоряжении средств САПР, но участвующих в проекте.

Результат работы конструктора — электронная документация на изделие, состоящая из мастер-моделей, прикладных моделей, электронных сборок, текстовых файлов-отчетов и т.д.

На этом этапе из массива ранее спроектированных отдельных компонентов изделия формируется Digital Mock-Up (DMU), или электронный цифровой макет, отличающийся от традиционного описания проекта по ЕСКД следующим:

- все части проекта ссылаются на единую концептуальную схему;
- каждый компонент описывается в зависимости от степени его участия в системе механических связей внутри изделия;
- так как описание трехмерной геометрии является не символьным, как в чертежах, а реалистичным (макетным), то для подготовки производства для ее изготовления требуется не повторное выполнение геометрических построений, а только их повторное использование созданной формы (макета);
- установленные механические связи между элементами сборки позволяют значительно изменять геометрию деталей, сохраняя топологию сборки, или вставлять/удалять элементы, обеспечивая быструю модификацию.

Специалисту-сборщику предоставляются модули Assembly Modelling (Проектирование сборок), Fitting Simulation (Проверка монтажа), 3D Functional Dimensioning & Tolerancing (Трехмерные функциональные допуски), 3D Parametric Variational Modeler (Трехмерная вариационная параметризация), Kinematic (Кинематика) и минимальный конструкторский набор. Детали, созданные конструкторами, сборщик использует для объ-



единения в комплексы — сборочные единицы. Для этого детали приводятся в состояние механического контакта: проверяются на отсутствие геометрических конфликтов и монтажепригодность, на собираемость по признаку допусков и посадок; дооснащаются свойствами, связанными с их участием в сборках, и документируются. Для подвижных элементов выполняются кинематические расчеты.

Электронная сборочная документация (аналогично сборочным чертежам) описывает собираемые объекты, их механические связи, условия сборки, сборочную оснастку, инструменты, расходные материалы и любые другие составляющие сборочного производства. Из графической документации сборщик может исключать монтажные и сборочные чертежи, спецификации сборочных комплектов, эскизы к операционным картам и любые другие документы.

Использование электронного макета в CATIA позволяет автоматически получать документы, на изготовление которых традиционным способом уходило много средств и времени: плакаты для обучения сборщиков, ремонтников и эксплуатационщиков; операционные карты сборки; эскизы и другие документы для руководств по эксплуатации и ремонту. Средства удаленного доступа (за пределами локальной сети предприятия) обеспечивают консультацию в базах данных поставщиков (пока за пределами СНГ — ввиду информационного отставания), выбор, установку в электронный макет геометрического и логического образа готового оборудования и даже его заказ (при подсоединении системы управления бизнесом предприятия). На некоторых западных предприятиях в сборочных цехах стоят мониторы системы CATIA, предназначенные для консультаций по электронной модели.

Графическое документирование

На начальных этапах использования CATIA может выполняться пользователями как в CATIA, так и в других средствах проектирования (например, AutoCAD). Последнее экономически выгодно при относительно небольшом числе рабочих

станций. Черчение в CATIA ассоциативно связано с трехмерной моделью, поэтому лишено необходимости в дополнительных административных мерах, устанавливающих взаимное соответствие чертежа и модели. При использовании внешних специализированных чертежных пакетов конструкторы могут экстра-



гировать плоскую, «очищенную» геометрию из своих 3D-моделей и пропускать ее через прямой DXF/DWG-интерфейс по сети в AutoCAD. Чертежники в AutoCAD оформляют чертежи на основе данных, полученных из трехмерных моделей, и при необходимости добавляют к ним свои элементы описания, в том числе и геометрию. Чтобы соответствующее изменение/дополнение произошло в мастер-модели, чертежнику нужно послать модифицированную геометрию в ту же область базы данных, откуда он брал исходную, и текстовое сообщение в регистрационный файл, получив которое конструктор поймет, что от него требуется выполнить изменение. Осуществив его в 3D-модели, конструктор «гасит» извещение об изменении, а результат последнего распространяется на приложения, использующие эту мастер-модель. Повторно посланный контрольный файл DXF/DWG к чертежнику подтвердит выполненные изменения и завершит взаимодействие.

Главное отличие графических документов в составе электронного цифрового макета от традиционных чертежей и спецификаций по ЕСКД состоит в том, что они не являются первоисточниками информации по изделию и не архивируются, как кальки, а отражают временную графическую форму представления проекта с целью его осуществления.

Графические документы по каждому элементу конструкции распечатываются к моменту начала его изготовления на основании протокола внутренней сертификации изделия.

На некоторых российских предприятиях принят норматив, по которому в случае расхождения электронной модели и выполненных на ее основе традиционным способом любых графических документов верными считаются данные электронной модели.

Кроме того, существенно отличается от традиционных по ЕСКД и само содержание графических документов: они имеют строгую направленность на производство. В них описывается не построение геометрии детали через плоские графические символы — виды, сечения и разрезы, а производственные процессы в нужной последовательности с перечислением всех компонентов: заготовок, инструментов, приспособлений, средств контроля и т.д., то есть того, чем в действительности пользуется производственный исполнитель. В результате объем бумажных документов сокращается в несколько раз.

Внутренняя стандартизация

Выполняется специалистом по стандартизации и нормоконтролю и системным инженером. Включает в себя процесс интеграции существующих стандартов предприятия в среду CATIA и мероприятия по развитию новых направлений стандартизации, связанных с приоритетными работами в новой информационной среде.

Во-первых, необходимо проанализировать руководящие документы предприятия и спланировать работы по их интеграции в среду CATIA в надлежащем порядке. Основная работа предполагается по универсальной оснастке, крепежным и типовым конструктивным элементам и т.п. Возможно использование готовых покупных библиотек.

Во-вторых, создавать и постепенно наращивать библиотеки уже созданных в CATIA объектов, которые могут служить структурным и (или) параметрическим прототипом для семейств аналогичных объектов. Причем «объектом» может быть не только деталь или ее фрагмент, но и множество, последовательность, структура, технологический процесс.

Конструкторам предоставляется специальная — «прозрачная» — библиотека для записи объектов, «пре-

тендующих» на статус прототипа для повторного применения без дублирования ресурсов. Собранные здесь объекты систематизируются и оформляются как типовые конструктивные элементы.

С чисто человеческих позиций, для конструктора чрезвычайно важно иметь право инициативы в области внутренней стандартизации на предприятии. Это необходимый стимул для накопления интеллектуального потенциала предприятия, который и предоставляет система САПР.

Режим работы «голова и руки раздельно»

В производственной практике, существующей в России, число специалистов — участников разработки изделия превосходит количество рабочих станций САПР. Поэтому часть работ неизбежно выполняется «вручную». Для эффективной интеграции деятельности всех специалистов в среду САПР существует метод «шефского обслуживания» со стороны пользователей САПР клиентов, делающих свои заказы в виде схем и эскизов. Последние при этом освобождаются от рутинной работы по оформлению чертежей и занимаются только выработкой решений по своей специальности и постановкой задач для исполнителей на САПР. Такой метод хорошо себя зарекомендовал на отечественных предприятиях, давно эксплуатирующих систему.

Кстати, в относительно недалеком прошлом (20–25 лет назад), когда слово «инженер» еще не было бранным, конструкторско-технологические бюро работали примерно по такому же принципу: инженер создавал эскиз, а техники брали на себя всю черновую работу по согласованию со стандартами, технологиями и воплощению идеи в чертеж.

Главное в методологии такого взаимодействия — это правила, по которым оформляются, регистрируются и утверждаются заказы (схемы и эскизы). Исполнитель должен получать полностью подготовленные к исполнению задания, отвечающие всем требованиям, с исчерпывающими комментариями.

Конечным продуктом деятельности конструкторского коллектива, работающего на языке электронного



цифрового макета в САПР, является не чертеж со спецификациями, а полный технологический комплект в виде системы упорядоченных множеств описания элементов создаваемого изделия:

- геометрии и свойств изготавливаемых объектов;
- спецификации стандартных и поставляемых извне изделий;
- спецификации механических связей и условий их обеспечения;
- спецификации материалов, полуфабрикатов, инструментов;
- спецификации средств механизации производства и средств контроля;
- обоснований (подтверждений соответствия ТЗ и стандартам, бесконфликтности, монтажной пригодности, проверочных расчетов, прогнозов функциональных характеристик и др.);
- ссылок на руководящие документы (стандарты, технические условия и др.);
- графических документов для производственных исполнителей — операционных карт, директивных технологий и программ ЧПУ.

Таким образом, разработчики изделия с помощью комплекса САПР дают прямой ответ на вопрос, что и как делать.

У каждого предприятия есть своя предыстория, и, как правило, не безоблачная. Жестко централизован-

ная система министерского руководства промышленностью оставила в наследство прочный нерукотворный монумент — статичную оргструктуру предприятия со слабыми шансами на возможность самообновления. Однако дорогу осилит идущий. Что может раскрепостить коллектив предприятия?

Во-первых, это решение обеспечить себе право создавать, хранить, обновлять и использовать свою интеллектуальную продукцию так, как этого требуют его собственные экономические интересы и ситуация на рынке.

Во-вторых, более широкое толкование внутреннего стандарта — как любой системы данных, предназначенных для повторного применения с целью повышения производительности. Стандартом в этом случае является успешный результат работы (деталь, конструктивный элемент, программа, настройка, документ, образец, правило), обоснованный, зарегистрированный в специально предназначенном для этого документе и пригодный для повторного применения. Инициатором внутреннего стандарта имеет право быть любой сотрудник предприятия, который его создаст, обоснует, опишет в инструкции и продемонстрирует его успешное применение.

В-третьих, необходимо, чтобы электронный цифровой макет был

первоисточником (оригиналом) информации о создаваемом изделии. А так как электронный цифровой макет создается и существует в среде внешних условий, законов, правил, нормативно-справочных документов, стандартов, аппаратно-программных средств и ресурсов, то их нужно объединить в понятие «инфраструктура проекта» и дать ему определение.

В-четвертых, необходимо осознать, что категории чертежа, спецификации, схемы, операционной технологии и любого другого графического документа являются лишь временными формами представления электронного цифрового макета и не обладают правами оригинала. Проектно-конструкторскую разработку изделия (создание электронного цифрового макета) можно считать завершенной и запускать в производство только после успешного прохождения комплекса специальных проверок на комплектность (целостность) проекта, отсутствие геометрических конфликтов, технологичность, соответствие техническому заданию и принятым на предприятии нормам и правилам. Объектом защиты (внутренней сер-

тификации) является электронный цифровой макет, а его результатом — Протокол Внутренней Сертификации Проекта в электронном и текстово-цифровом виде.

В-пятых, постепенный переход от работы над персонально-ответственными данными с объектной специализацией к работе над коллективно-ответственными данными со специализацией по дисциплинам. В основе этого принципа лежит ответственность каждого участника разработки за определенный вид работы, выполняемый над всеми компонентами изделия.

В-шестых, широкое использование встроенной в систему САТИА Базы Знаний, позволяющей аккумулировать накопленный опыт проектирования и изготовления и сделать его автономным мощным мозгом предприятия, никуда не исчезающим с уходом на пенсию (или в «бизнес») наиболее квалифицированных работников.

И, наконец, последнее, что остается сделать, — это определить руководителя проекта как менеджера электронного цифрового макета в САТИА, в обя-

занности которого входит: инициализация и планирование проекта, постановка задач его исполнителям, непосредственное участие в разработке проекта, контроль его текущего состояния, принятие официальных решений по содержанию проекта, организация изменений в проекте изделия по результатам его производства и испытания, организация и выполнение внутренней сертификации проекта, обработка результатов его выполнения.

На первый взгляд все эти меры кажутся слишком радикальными и рискованными. Но у отделения IBM в Восточной Европе и Азии есть своя «изюминка» — макет промышленной инфраструктуры проекта в САТИА, где заранее подготовлены основные настройки системы и документы, в которых остается только «ненужное зачеркнуть, недостающее добавить». Среднему машиностроительному предприятию с двумя-тремя десятками рабочих станций это обойдется в 4-6 месяцев изнурительного труда по обучению работе одной командой и выполнению пилот-проекта. Чтобы было легко в бою за рынок. ■

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ОТ ЛИДЕРОВ РОССИЙСКОГО РЫНКА

КОМПАС-5 для WINDOWS

Мощная параметрическая чертежно-конструкторская графика
Библиотеки, прикладные САПР, средства разработки приложений

Spotlight/Vectority
Быстрый перевод бумажных архивов в электронный вид

DOCSOpen и RxEDM
Системы управления инженерным документооборотом предприятия

SolidWorks
Новейшие средства конструкторского твердотельного параметрического моделирования

Периферия САПР
Плоттеры, сканеры, дигитайзеры, мониторы
от мировых лидеров (CalComp, MUTOH, VIDAR, NEC, Panasonic)

НОВЕЙШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ САПР ДЛЯ СТРЕМЯЩИХСЯ К УСПЕХУ

Consistent Software
111020, Москва, Солдатская ул., 3
тел./факс: (095) 913-2222, 913-2221
E-mail: sales@cssoft.icsti.ru

Санкт-Петербург, Угловой пер., 6
тел.: (812) 316-19-65, факс: 110-13-34

АО "АСКОН"
198095, С.-Петербург, а/я 107
тел./факс: (812) 252-5777, 252-3724
E-mail: Kompas@ascon.spb.ru
Web-страница: <http://www.ascon.ru>

127018, Москва, Суцеский вал, 5
тел./факс: (095) 973-0340
E-mail: Kompas@ascon.msk.ru

АСКОН

АО «Аскон» работает на отечественном рынке CAD/CAM-систем с 1989 года. После выхода новой версии популярной системы КОМПАС фирма объявила о новой маркетинговой стратегии, направленной на комплексность поставок и тесную интеграцию с ведущими отечественными и зарубежными программными продуктами. К ним относятся системы векторизации, трехмерного моделирования и управления инженерным документооборотом предприятия.

Интегрированное решение моделирования, подготовки и ведения конструкторской документации

Александр Голиков

Состояние рынка САПР, или Что изменилось на работающем промышленном предприятии

За последние 7-8 лет промышленные предприятия накопили немалый опыт автоматизации локальных служб конструкторских и технологических подразделений. Несмотря на то что средства САПР в реальной работе применяются весьма ограниченно, результат очевиден: уровень владения новыми технологиями, знание различных прикладных систем, приобретенный реальный опыт работы плюс сотни (тысячи) разработанных чертежей, управляющих программ, моделей и т.п. Практически на каждом предприятии используются сети, ширится применение телекоммуникационных технологий (электронной почты, Internet).

Предприятия реально подошли к интегрированным решениям, способным увязать отдельные задачи в единый комплекс. Не менее важным фактором является переход от ограниченного применения средств САПР к массовому оснащению подразделений. Специалисты отчетливо осознали, что для сокращения сроков разработки и реализации проекта необходимо широкое внедрение компьютерных технологий. Эти шаги диктуются жесткой конкуренцией и не менее жесткими сроками разработки и реализации проектов, качественно изменившимся уровнем ответственности за результат при выполнении небюджетных контрактов. На первый план выходит качество сервисного обслуживания и технической поддержки, высокий уровень которого возможен только при эксплуатации лицензионного программного обеспечения.

С января 1997 года несанкционированное использование программного обеспечения стало уголовно наказуемым. Все чаще партнеры требуют подтверждения законности использования компьютерных программ. И тем не менее, как ни странно, не это главное. Процент использования на предприятиях лицензионного программного обеспечения будет неуклонно расти, но тому виной не страх уголовной ответственности и не давление на Россию мирового сообщества. Побуждает

к этому на самом деле другое — оправданная боязнь риска, что переписанное с китайских компакт-дисков или «взломанное» программное обеспечение без нормальной документации приведет к ненужным проблемам и потерям времени на устранение ошибок. Отсутствие гарантий быстрого устранения любых неполадок действует сильнее уголовного кодекса. К тому же никто не сможет добиться уважения к собственным проектам и ноу-хау, если не будет уважать чужой интеллектуальный продукт.

Автоматизированные системы проектирования медленно, но верно становятся обычным и привычным инструментом конструктора, технолога, расчетчика. Конкурировать иначе, при условии, что сроки являются основным требованием заказчика, не представляется возможным. И хотя психологически руководителю отечественного промышленного предприятия трудно свыкнуться с мыслью, что дискеты с программами могут стоить дороже оборудования, это совсем не удивительно, ибо интеллектуальный продукт является плодом многолетних научных, исследовательских и практических работ целого коллектива и колоссальных финансовых вложений. Надо осознать, что не только аппаратные, но и программные средства компьютеризации являются не менее важными ресурсами научно-производственного процесса, чем персонал, сырье или электроэнергия.

Стремительно развивающаяся компьютерная индустрия и выход новейших операционных систем Windows 95 и Windows NT 4.0 явно обозначили новый виток развития информационных технологий. За открытой частью айсберга (измененный интерфейс, пиктограммные меню, удобная и наглядная работа с файлами) важно увидеть главное: Windows не ограничивается красивым оформлением, это качественно новый уровень работы пользователя, архитектуры комплекса, тесная интеграция разнородных систем, встроенные сетевые возможности и многое другое. Здесь стали реальностью многие задачи, решение которых в среде DOS в принципе не представлялось возможным.

Наметилось явное изменение структуры рынка САПР. Приобретение мощных дорогостоящих систем, требу-

ющих высокого уровня персонала, не решает всех проблем конструкторских и технологических служб. Тезис «Мы купим семь больших пакетов, и нам больше ничего не надо» не оправдывается, а затраченные денежные средства зачастую не окупаются. Выход видится опять же в интеграции, позволяющей решать задачи при минимуме вложений. Появление новой генерации систем среднего класса типа SolidWorks («Аскон» начинает ее поставки с 1 марта), тесно интегрированных с чертежной графикой, технологическими и расчетными приложениями, позволяет 50-80% задач решать при качественно меньших затратах. Можно прогнозировать передел рынка CAD/CAM, захват определенной его части, принадлежащей исключительно тяжелым системам, а также потеснение AutoCAD, балансирующей между легким и средним классами.

Продажа коробок или решений?

Появление новых решений и наметившийся крен в сторону услуг заметно оживляют рынок систем CAD/CAM и увеличивают число желающих заняться их внедрением. Это не удивительно: зарубежная статистика показывает, что удельный вес стоимости услуг зачастую бывает выше стоимости самого программного обеспечения.

Чистая продажа систем (на сленге специалистов в области программного обеспечения — «коробок») уже мало кого интересует. Конечной целью потребителя является комплексное решение задач, а оно требует оптимальной спецификации программно-аппаратных средств, их взаимоувязки и интеграции, подбора и тестирования оборудования, обучения персонала, запуска программно-аппаратного комплекса и его технической поддержки. Появившийся термин «системная интеграция» как раз и означает комплексное решение определенных задач, хотя на практике ему часто дается достаточно вольное трактование. Поясню на конкретном примере: при установке системы управления документооборотом необходимо решить задачи настройки на конкретную специфику предприятия (типы документов, хранимая информация, экранные формы для ее занесения), обеспечить стыковку сложных клиент-серверных технологий с установленными операционными системами и нормальное взаимодействие с имеющейся сетью. При этом возможна как полная замена оборудования и операционных систем, так и регенерация сети. Согласитесь, сдать все это «под ключ» есть задача нетривиальная, и фирм, обеспечивающих ее успешное выполнение, не так уж много.

Состав предлагаемого комплекса для автоматизации конструирования, выпуска документации и управления документооборотом

Новейшие программно-аппаратные решения, предоставляемые АО «Аскон», включают в себя следующие компоненты:

- параметрическая чертежно-конструкторская графика КОМПАС 5 для Windows с широким перечнем

библиотек и конструкторских приложений, а также со средствами их разработки;

- растрово-векторные графические системы Spotlight и Vestory, обеспечивающие автоматический перевод бумажного чертежа в электронный вид;
- новейшая система параметрического твердотельного моделирования SolidWorks;
- различные системы управления инженерным документооборотом предприятия;
- конструкторская периферия САПР от ведущих производителей.

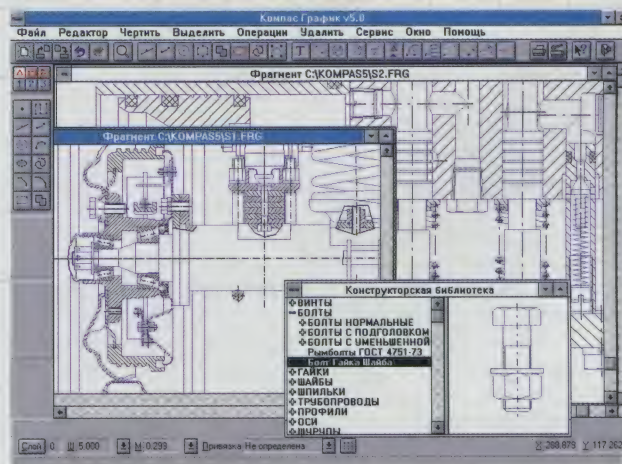
Их применение охватывает ключевые направления конструирования, подготовки и выпуска чертежно-конструкторской документации любого профиля в интегрированной среде управления документооборотом. Рассмотрим основные возможности предоставляемых решений.

Чертежная графика нового поколения КОМПАС 5 для Windows

Пятая версия представляет новое поколение систем чертежно-конструкторской графики и развитие популярной системы КОМПАС-ГРАФИК 4 для DOS. Работа над этим проектом длилась более трех лет. Сохранив преимущество мощного графического редактора, изначально ориентированный на выпуск чертежей и полную встроенную поддержку ЕСКД КОМПАС 5 перешел на качественно новый уровень. Каковы же его новые возможности?

Чертежный редактор работает с чертежами, фрагментами чертежей и текстово-графическими документами. Одновременно можно работать с несколькими документами в различных окнах. Для обмена информацией между документами используется графический буфер обмена (Clipboard). Чертеж состоит из настраиваемого оформления, отдельных видов, технических требований и заполненного штампа основной надписи. Вид можно разбивать на слои (до 999) с последующим управлением их активностью и видимостью. Подготовка текстово-графических документов производится с помощью встроенного текстового процессора, обеспечивающего их форматирование, вставку рисунков и таблиц.

Построения на плоскости включают в себя помимо стандартных геометрических примитивов поддержку



NURBS-кривых, кривых Безье и эллипсов. Построения выполняются как стандартными, так и пользовательскими типами линий. При этом обеспечивается одновременное использование нескольких законов построения объекта, доступ ко всем видам привязок и встроенный геометрический калькулятор для снятия любых линейных и угловых параметров непосредственно с чертежа. Существуют специальные средства для квалифицированного пользователя (управление процессом ввода, запоминание параметров и многое другое). При вычерчивании можно использовать сразу несколько библиотек стандартных конструктивов, содержащих типовые элементы общего машиностроения (крепеж, подшипники, пружины, элементы трубопроводов, тела вращения и т.п.), электрики, пневматики, гидравлики, кинематики, архитектуры и строительства. Автоматический или полуавтоматический режим штрихования допускает применение стандартных (машиностроительных и строительных) и пользовательских стилей. При построениях можно одновременно использовать произвольное количество именованных систем координат.

Вычерчивание текстовых надписей допускает применение не только любых TrueType-шрифтов и произвольных параметров (таких, как наклон строк и букв, сужение, подчеркивание, двойное выделение), но и специальных символов и знаков, вставку формул, дробей, индексов и т.п. Можно включить автоматическую нумерацию строк, использовать иерархические шаблоны, пополняемые самим пользователем.

При оформлении чертежа в полном объеме поддерживаются все элементы ЕСКД — любые типы размеров, шероховатостей, линий выносок, обозначений баз, допусков форм и расположения поверхностей, линий разреза и т.д. (включая даже такую экзотику, как многоэтажные обозначения допусков формы или наклонные размеры). Размерная надпись может формироваться автоматически, а ее вид полностью настраивается пользователем. Впоследствии можно оперативно изменить любой параметр объекта простым щелчком мыши.

Параметры системы настраиваются непосредственно во время работы. Настройке подлежат состав меню, режимы работы графического редактора, многочисленные параметры системы и объектов чертежа. В специальные пользовательские страницы меню могут быть включены не только стандартные команды системы, но и библиотечные функции.

Объекты чертежа можно объединять в макрообъекты или именованные группы. Для любого объекта чертежа определяется произвольное количество атрибутов (простых, структурированных, таблиц постоянной или переменной длины). Поддерживается связь между документами с возможностью вставки ссылок на внешние фрагменты чертежа. При редактировании источника в документ автоматически вносятся изменения сразу после его открытия.

Полный набор средств редактирования на плоскости содержит операции сдвига, поворота, масштабирования, зеркальной симметрии выделенного изображения, его копирования по различным законам, деформацию, построение эквидистанты, удаление элементов, их частей или области внутри замкнутого контура, изменения произвольных параметров объектов.

Компоновка чертежа позволяет удобно разместить виды и страницы технических требований. После предварительного реалистического просмотра чертеж или любая его часть может быть выведена на графопостроитель или принтер. При этом одновременно с компоновкой на листе обеспечивается вывод нескольких документов. Помимо стандартных драйверов устройств КОМПАС дает возможность использовать собственные настраиваемые драйверы, разработанные для старых векторных моделей плоттеров.

Чертежная графика КОМПАС является функционально мощным и в то же время чрезвычайно простым инструментом, предназначенным для подготовки документации любого профиля. Изначальная ориентация на ЕСКД, интуитивная простота системы, подробные подсказки и помощь в любом режиме работы, совершенство имеющихся средств обеспечили ее широкое распространение. В настоящее время КОМПАС используется на более чем 550 предприятиях России и стран СНГ. Стоимость системы позволяет реально говорить о массовом лицензионном оснащении с полной технической поддержкой и высокоуровневым консультационным обслуживанием. КОМПАС просто и эффективно решает вопросы разработки и выпуска чертежно-конструкторской документации, требует мало времени на внедрение и практически сразу окупается.

Перевод бумажных архивов в электронный вид

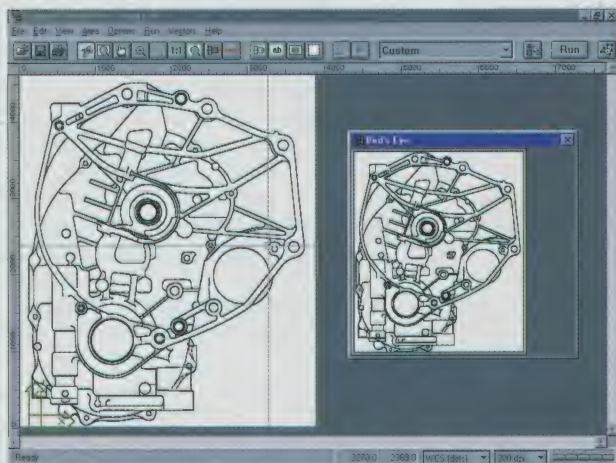
Наступивший недавно бум этих технологий объясняется тремя основными факторами:

- архитектура Windows позволила органично соединить их с созданием и ведением электронных архивов (то есть управлением документооборотом);
- появились недорогие и доступные практически каждому предприятию системы обработки растровых изображений и их автоматической векторизации;
- предприятия вплотную подошли к массовому применению компьютерных средств САПР.

Огромные бумажные архивы документации, нарабатываемые на каждом предприятии, наводят на мысль об их сказочном превращении в электронный вид. Отметим сразу, что получить документ, по виду в точности соответствующий тому, что был вычерчен за компьютером, просто невозможно. Это объективная реальность, обусловленная погрешностями оригинала, сканирования и самого преобразования. Если вы собираетесь геометрию с полученного чертежа передать в технологический пакет для формирования управляющей программы, то лучше его начертить в соответствии с точными координатами. Но тем не менее эффективные технологии существуют и позволяют решить многие задачи. Прежде всего к ним относятся разработки Spotlight и Vectority российской компании Consistent Software. Это, безусловно, лучшие системы данного класса на отечественном рынке, получившие широкую известность и за рубежом.

Весь процесс перевода подразделяется на две основные стадии — предварительную обработку сканированного растрового изображения и непосредственную век-

торизацию (то есть преобразование документа в формат, понимаемый любым чертежно-графическим редактором). Предварительная обработка повышает качество растрового изображения: убирает мусор, сглаживает линии, корректирует неоднородность их толщины, исправляет искажения бумаги, разрывы и т.п. Чем тщательнее проведена эта стадия, тем выше будет качество векторизации. Понятно, что очень много зависит и от качества оригинала. После векторизации, режимы которой управляются многочисленными параметрами, документ можно окончательно доработать и внести необходимые исправления.



Для каких целей имеет смысл применять такие средства? Прежде всего — для быстрого формирования электронных архивов документации по разработанным ранее проектам. При этом архивы можно организовывать как в растровом, так и в векторном виде. Имея электронный архив, вы можете приехать к смежнику или заказчику не с горой бумажных чертежей, а с дискетами (жестким или ZIP-дискон, ноутбуком и т.д.), обменяться с ними информацией по телекоммуникационным сетям (RELCOM, Internet), а при необходимости быстро перевыпустить нужные документы на графопостроителе после их коррекции. Другой пример — быстрый доступ технологов к конструкторскому архиву, когда также упрощаются взаимосвязи между технологическими и конструкторскими службами и уменьшается вероятность возникновения ошибок.

Как организовать управление документооборотом

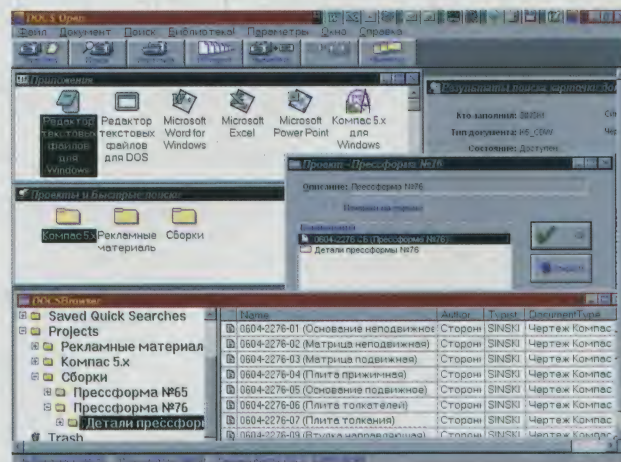
Чтобы лучше представить себе проблему, вообразим мысленно несколько конструкторских или технологических отделов, насчитывающих по 5-10 рабочих мест. На каждом компьютере сотни (тысячи) файлов чертежей, исходных программ, текстовых документов, относящихся к одному или нескольким проектам. Как найти похожий документ, чтобы взять его в качестве аналога для проектирования новой детали? Как обеспечить защиту данных и предотвратить несанкционированный доступ к ноу-хау предприятия? Как наладить информационное взаимодействие служб? Каким образом руководитель сможет оперативно отслеживать промежуточные результаты работы и контролировать ситуацию? Ответы на все эти вопросы и дают системы управления документооборотом.

К этой теме никогда не угасал интерес пользователей и поставщиков САПР, но универсальные решения появились только в последнее время, что объясняется опять же возникновением новых клиент-серверных информационных технологий, новейших операционных систем и универсальных сетевых решений. Сейчас прогнозируется взрыв интереса к данным продуктам и услугам, несмотря на их высокую стоимость.

Поставляемые АО «Аскон» системы управления документооборотом представляют собой решения двух уровней на базе инструментальных средств RxEDEM норвежской фирмы RASTEREX, DOCSOpen канадской компании PC DOCS и приложений к ним. Рассмотрим общие характеристики этих программных продуктов.

Системы управления документооборотом позволяют работать с документами в структурированном виде. Типы документов произвольны, к каждому из них «привязывается» обрабатывающая программа и карточка с дополнительной информацией. К примеру, чертежи в формате КОМПАС-ГРАФИК 5 имеют тип файла CDW и обрабатываются системой KOMPASW.EXE, а чертежи в формате AutoCAD имеют тип файла DWG и обрабатываются программой ACAD.EXE. Поля карточки, равно как и экранная форма для ее формирования, настраиваются пользователем. Таким образом, вместе с чертежами можно

хранить любую дополнительную информацию, как совпадающую, так и несовпадающую с графами штампа. Структура хранения документов в RxEDEM линейна (то есть в ней обрабатывается полный список или его частичная выборка — фильтр). DOCSOpen позволяет увязывать документы в иерархические структуры, аналогичные папкам Windows 95. При этом один и тот же документ может входить сразу в несколько проектов, что расширяет возможности его применения, а заодно избавляет от большого вопроса, где



хранить любую дополнительную информацию, как совпадающую, так и несовпадающую с графами штампа. Структура хранения документов в RxEDEM линейна (то есть в ней обрабатывается полный список или его частичная выборка — фильтр). DOCSOpen позволяет увязывать документы в иерархические структуры, аналогичные папкам Windows 95. При этом один и тот же документ может входить сразу в несколько проектов, что расширяет возможности его применения, а заодно избавляет от большого вопроса, где

подлинник, а где копия. Дополнительные надстройки к DOCSOpen, разработанные компанией «ВЕСТЬ», обеспечивают мощные средства структуризации. Зарегистрированные администратором пользователи имеют разные статусы с определенным правом доступа для просмотра или редактирования документа либо группы документов. Таким образом обеспечивается защита документов от несанкционированного доступа, надежно защищая ваши ноу-хау от постороннего взора.

По любому полю карточки (или группе полей) можно сделать выборку и найти список документов, удовлетворяющих данному условию, просмотреть или отредактировать конкретный чертеж. Специальные средства для руководителя позволяют не только просмотреть документ, но и сделать на его поле указания или пометки. Пометки располагаются на искусственной подложке и не изменяют вида самого документа, а специальные средства просмотра дают возможность конструктору видеть указания руководителя проекта. В DOCSOpen к средствам руководителя или администратора добавляются возможности учета обращений различных пользователей к документу, просмотра истории его создания и изменений и многое другое.

Позволяя работать с документами в структурированном виде и обеспечивая защиту информации, RxEDM и DOCSOpen существенно различаются средствами, которыми это достигнуто. RxEDM базируется на платформе DBF-баз, причем на сервере хранятся только карточки, а сами документы располагаются на рабочих местах, что не обеспечивает их полной защиты. Уровень DOCSOpen существенно выше: все документы хранятся централизованно на сервере под управлением мощной СУБД. При этом система не зависит от платформы, обеспечивая хранение по желанию пользователя на базе Oracle, Sybase, MS SQL Server, Watcom SQL и поддержку стандартного ODBC-интерфейса доступа к любым СУБД. Клиентские места можно установить под платформы DOS, Windows, UNIX и даже Macintosh.

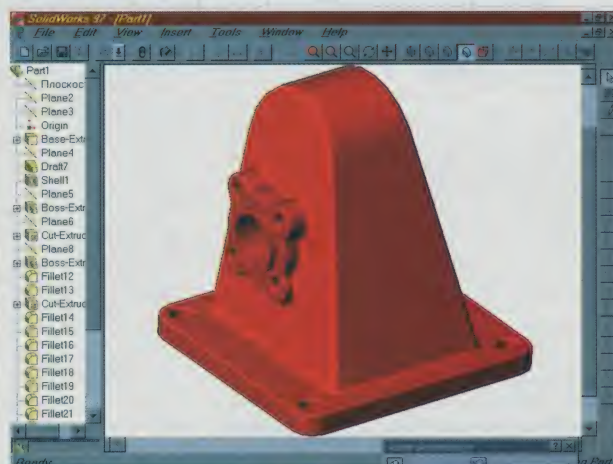
Многочисленные надстройки DOCSOpen дополняют базовые средства возможностями маршрутизации работ с определением этапов, исполнителей и выходных результатов, графическим представлением структуры архива и т.д.

Перед установкой того или иного программного обеспечения ведутся работы по определению спецификации комплексов и взаимосвязей клиентских мест, организации сервера (или группы серверов), настройке типов документа и хранимой дополнительной информации, определению оптимальной конфигурации сети и возможностей использования сетевого и системного программного обеспечения, СУБД и их непосредственного взаимодействия с пакетами управления документооборотом. Реальное внедрение, занимающее от одной недели до месяца, представляет собой тонкую специализированную системную работу. Одно рабочее место стоит от 750 до 2000 долл. и к тому же требует от предприятия небольших организационных распоряжений по правилам информационного взаимодействия. Это уже другой уровень проектирования, конструкторской или технологической подготовки производства, несомненно требующий вложений, но зато и дающий значительный эффект.

Новейшие средства конструкторского твердотельного моделирования SolidWorks

Ярко выраженная поляризованность систем программного обеспечения САПР, существовавшая долгие годы, предлагала на выбор либо мощные дорогостоящие тяжелые системы (класса CATIA, EUCLIED, CADD5, Pro/Engineer, Unigraphics), либо легкие продукты, в основном отвечающие за выпуск чертежно-конструкторской документации или обеспечивающие ограниченное твердотельное моделирование. Появившиеся за последний год новейшие системы конструкторского моделирования заполняют образовавшийся вакуум и предлагают мощные решения среднего уровня в ценовом диапазоне 6000-8000 долл. за рабочее место. Одним из самых заметных программных продуктов, относящихся к новой генерации, является SolidWorks, разработанный американской компанией SolidWorks Corporation, которая преследовала цель — создание массовой системы для каждого конструктора под лозунгом «Последние разработки в области CAD/CAM — на каждый рабочий стол!». При этом мощный функционал продукта позволяет создавать достаточно сложные трехмерные детали и сборки, приближая его по возможностям конструирования к системам класса Pro/Engineer.

Твердотельное параметрическое моделирование детали базируется на создании дерева построений, отражающего этапы ее формообразования. Исходные примитивы, добавляемые к текущей модели или вычитаемые из нее, формируются на базе плоского эскиза (плоского замкнутого контура без самопересечений), выполненного в произвольно ориентированной плоскости. К таким примитивам относятся тела вращения и выдавливания, тела, полученные сопряжением произвольно ориентированных сечений или сдвигом. Мощный аппарат наложения размерных и геометрических связей (ограничений) на геометрические элементы обеспечивает построение параметрической модели с возможностью изменения произвольного параметра, связывания его со значением другого параметра и т.п. Сохраняется неразрывная связь эскиз — твердое тело, позволяющая при необходимости корректировать модель через изменение ее эскиза.



Возможности моделирования включают в себя также построение трехмерных фасок и скруглений, ребер жесткости и литейных уклонов, создание различными способами полых (тонкостенных) тел, использование мощного аппарата построения вспомогательных плоскостей и осей. Версия SolidWorks-97 позволяет оперировать трехмерными сплайнами и достаточно сложными поверхностями, которые могут служить ограничением при различных формообразующих операциях, а для деталей одной толщины — выполнять развертку. С помощью файла протокола можно отслеживать процесс создания трехмерной модели и вносить в него необходимые изменения. Изменив любой параметр модели, вы через несколько секунд увидите результаты полной перестройки модели.

Широкие возможности визуализации и создания фотореалистичных изображений с использованием дополнительных источников освещения и регулированием характеристик поверхности материала (отражение или поглощение им света, излучение, шероховатость поверхности) позволяют работать в режиме реального времени с тонируеманными изображениями модели.

Созданные детали могут объединяться в сборку с заданием ограничений их взаимного расположения относительно друг друга (соосность,

фиксация, совпадение точек и плоскостей и многое другое) и регулировкой характеристик каждой из них.

На основе трехмерного объекта возможно автоматическое создание чертежа детали, состоящего из основных и вспомогательных видов, сложных разрезов и сечений. Поддержка многочисленных форматов обмена дает возможность использовать любой чертежно-графический редактор. Вообще следует отметить мощные интеграционные возможности системы, обеспечивающие интерфейс с ведущими технологическими и расчетными приложениями, в то время как имеющиеся средства разработки приложений позволяют стыковать прикладные системы с геометрическим ядром SolidWorks. Новая генерация средств может заметно потеснить дорогостоящие интегрированные системы и существенно снизить потребность в их применении. Предлагаемая связка SolidWorks и КОМПАС-ГРАФИК 5 обеспечит мощное конструирование и эффективный выпуск чертежной документации.

Организационные аспекты внедрения — залог успеха

Быстрое освоение инструмента является необходимым условием успешного выполнения всякой работы. От руководителей конструкторских и технологических служб заводов и проектных организаций часто приходится слышать, что персонал (особенно пожилого возраста) недоверчиво относится к средствам компьютеризации. Наверное, существуют разные подходы к внедрению новых технологий. Что же касается нашей точки зрения, то нам ближе жесткий принцип внедрения: персонал обязан в сжатые сроки овладеть автоматизированными технологиями проектирования, и это должно быть не его доброй волей, а необходимым требованием к его профессиональным навыкам и подготовке. Не умеешь работать — пеняй на себя, эмоциональная приверженность лопате сейчас не заменит экскаватора. В условиях жесткой конкуренции и выживания неуместно тратить время на агитацию профессионализма. Другое дело, что, прежде чем применять репрессивные меры, руководитель обязан грамотно организовать обучение и внедрение программных

продуктов. Зачастую боязнь компьютерных инструментов объясняется чисто психологическими факторами. Из наиболее практикуемых способов обучения можно выделить два: обучение силами внедренческой фирмы всего персонала или обучение двух-трех основных специалистов, которые, в свою очередь, передадут свои навыки всем специалистам. Тренировочный курс полезно закончить аттестацией, что должно прибавить сотрудникам старательности в учении. При этом было бы неплохо оплатить дополнительную работу основных «продвиженцев» новых технологий. Кстати, выделение средств на обучение персонала уже вошло в норму практически на всех коммерческих предприятиях независимо от профиля их деятельности.

Внедрение новых технологий зачастую сопровождается и организационными перестройками. Например, работа в сети формирует новые принципы взаимодействия специалистов и организации совместной работы. Неплохо организовать централизованный вывод документов на графопостроитель или сканирование бумажных документов с помощью специальной службы, ориентированной на все конструкторские и технологические подразделения. Управление документооборотом подразумевает выделение серверов с конструкторско-технологическими базами данных и введение жесткой иерархии доступа к различным уровням информации. Крайне важно и взаимодействие подразделений, согласование формата хранимой информации и способов ее ведения. Будет очень обидно, если конструкторские и технологические отделы станут использовать разные базы данных по материалам или стандартным элементам, различаемые по одному-двум полям. Это повлечет за собой ощутимые убытки из-за проведения совпадающих работ. Единая политика автоматизации, ушедшая в небытие после разделения крупных предприятий на мелкие составляющие, сейчас как нельзя кстати. В любом случае следует опираться на опыт внедренческих фирм, специалисты которых способны предложить комплексные решения задач и свести к минимуму ошибки и затраты. АО «Аскон» предлагает самые различные формы сотрудничества с целью решения ваших проблем. ■

Научно-технический центр
КОНСТРУКТОР

АРМ
КОНСТРУКТОРА
РАСЧЕТЧИКА
АРХИТЕКТОРА
ДИЗАЙНЕРА

Программы
AutoCAD 12, 13, 14 и приложения
для проектирования и конструирования
Обучение бесплатное
COSMOS/M, STAADIII
Расчетный анализ конструкций по МКЭ
3D Studio MAX Дизайн, реклама

Компьютеры и периферия
Плоттеры Каттеры Сканеры Дигитайзеры
Calcomp Summagraphics Encad Context
Гарантия - 1 год

Обучение, сертифицированное Autodesk
Проектированию, конструированию, дизайну
Техническая поддержка

Москва, 125299, ул. Клары Цеткин 7а,
Тел. (095)156-28-88, 159-30-78
E-mail: root@stcccon.msk.su

О плоттере струйном замолвите слово...

Дмитрий Попов

Так получилось, что вывод чертежа из САПР на графопостроитель довольно долго ассоциировался с рисованием векторов на бумаге или на пленке. До недавнего времени наиболее эффективно сделать это можно было на перьевом плоттере. Все мы знаем, что такое перьевой плоттер: это забавное устройство, предназначенное для того, чтобы таскать лист бумаги взад-вперед и оставлять на нем следы. Увы, дни плоттеров, выводящих только простые линии, сочтены. Современная векторная графика может включать неоднородно окрашенные линии и области. Гибридные чертежи, в которых объединяются векторные и растровые элементы, становятся все более обыденными. И, наконец, Windows стали де-факто стандартной операционной средой для графических приложений. А в Windows спецификация устройств вывода гораздо шире, чем спецификация ADI-плоттера в AutoCAD. Единственно возможный способ отобразить сложную графику — использование растрового устройства вывода.

Что мы имеем сегодня?

Современные плоттерные технологии происходят из семейства настольных принтеров. Аристократию составляют LED-плоттеры, дальние родственники лазерных принтеров. Низший и средний класс — струйные плоттеры, являющиеся, по сути, братьями-переростками струйных принтеров. Хотя LED-плоттеры, ценой в 30 000 долл. и выше, являются чрезвычайно интересными устройствами, но в фокусе сегодняшних инноваций на рынке плоттеров находятся, конечно, струйные технологии. За несколько лет произошло значительное снижение цен с одновременным колоссальным прогрессом в качестве вывода. Чертеж, полученный на современном струйном плоттере, может служить эталоном. Скорость получения чертежа — единственное, в чем струйные плоттеры уступают LED- и электростатическим

плоттерам. Но это пока. Впереди большие перемены. На диаграмме показаны доли рынка устройств ввода и вывода. В 1995 году объем рынка составил 164 млн. долл. Показатель струйных плоттеров говорит сам за себя.

Технология растровой печати, теория получения цвета

Растровая графика привнесла в мир специалистов САПР много эзотерических знаний, которые раньше были доступны только жрецам цветной типографской печати. Чтобы не погибнуть в море подробностей, попробуем как можно проще ответить на два насущных вопроса тех, кто хоть раз пытался напечатать цветную фотографию на струйном плоттере. Вопрос первый: «Почему на бумаге получились не такие цвета, как на экране?» и второй: «Как получить четкое изображение?»

Аддитивный и субтрактивный синтез цвета

Аддитивный синтез — это смешение излучений основных цветов в определенных пропорциях для получения различных оттенков. При аддитивном синтезе основными цветами являются цвета излучений. Для трехцветного аддитивного синтеза в качестве основных используются красный, синий и зеленый — цвета RGB. При смешении их в равных количествах получается белый. Именно так работает монитор компьютера.

Субтрактивным синтезом называется получение различных цветов вычитанием из белого основных. Основные цвета субтрактивного синтеза — цвета красителей, в качестве которых используется желтый, пурпурный и голубой. Отсутствие цветов дает белый. На этом принципе основаны печать и фотография. Однако в реальной жизни, смешивая на бумаге по 100% этих красителей, трудно добиться идеально черного цвета. По этой причине, а также из экономических соображений обычно добавляется четвертый краситель — черный. Он обозначается последней буквой в слове «Black» — «К», чтобы избежать путаницы с синим (Blue). Отсюда и сокращение С (Cyan), М (Magenta), Y (Yellow), К (Black). Существует бесконечное множество способов перевода RGB в CMYK, а программы используют ту или иную формулу перевода, получая при этом весьма различные результаты. Кроме того, цвета CMYK и RGB не являются независимыми от устройств. Каждое цветное печатающее устройство использует различные методы воспроизведения цвета, и для получения одного и того же цвета требуются различные сочетания CMYK. То же самое верно и для устройств RGB. Цвета, видимые на мониторе, но не входящие в гамму плоттера, заменяются на ближайшие доступные в этой гамме. Для того чтобы добиться соответствия цветов на мониторе и на плоттере, необходимо произвести дополнительную настройку (цветовую калибровку).



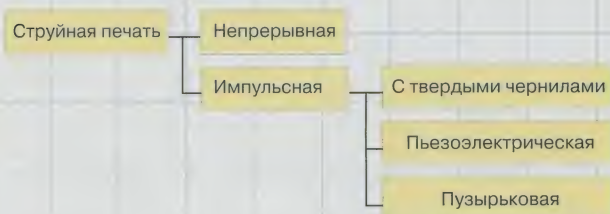
Цифровой вывод

Существует два основных метода вывода цифровых изображений. Первый — прямое цифровое отображение, при котором каждый пиксел изображения прямо соответствует элементу устройства вывода. По этому принципу работает монитор компьютера. Другой метод — это так называемое псевдосмещение цветов (dithering), при котором точки четырех основных цветов в различных сочетаниях дают впечатление непрерывности цвета. Так печатает струйный плоттер. Шаблоны, по которым располагаются точки, могут быть упорядоченными или случайными. Упорядоченные шаблоны predetermined заранее. Присмотритесь, как лазерный принтер передает различные оттенки серого при установке передачи оттенков в Coarse, — вы легко заметите регулярные ячейки отдельных точек. Случайные шаблоны использует некоторую степень контролируемой случайности в размещении точек.

Амплитудная модуляция (АМ-растрирование) является основным методом передачи полутонов в типографской печати, использующим упорядоченные шаблоны. Главное отличие растра, который создает струйный плоттер, от растра, получаемого фотоспособом для типографской печати, состоит в том, что изменение (модуляция) размера точки в нем происходит с помощью нескольких попаданий капелек чернил почти в одно и то же место. При этом образуется «кластер» из одинаковых по размеру следов чернильных капелек. Такой метод по качеству изображения существенно проигрывает стохастическому растрированию (FM-растрирование или частотная модуляция). АМ-растрирование применяется, например, в струйных плоттерах Summagraphics SummaJet. Стохастическое растрирование использует точки одинакового размера, размещаемые в случайном порядке. Они создают тоновое значение путем варьирования количества или частоты точек. Стохастическое растрирование может адаптироваться к содержанию изображения, значительно увеличивая количество его деталей. Размер стохастических точек обычно составляет 1% или 2% от размера полутоновой точки. При FM-растрировании соотношение между разрешением изображения и линейатурой может достигать 1:1. Цветные струйные плоттеры CalComp TechJET используют стохастическое растрирование. Разрешение 360 точек на дюйм обеспечивает достаточную проработку мелких деталей и очень точную передачу перехода тонов.

Виды струйных технологий

Струйная печать — это процесс получения изображения, элементы которого создаются каплями чернил, вылетающими из сопла со скоростью, достаточ-



ной, чтобы преодолеть зазор между соплом и поверхностью, где формируется изображение.

Непрерывная струйная печать

Первые устройства струйной печати появились еще в шестидесятые годы. В них использовался непрерывный процесс, при котором печатающая головка постоянно выстреливает капельки чернил в сторону бумаги. Поток чернил, поступающий в печатающую головку, разбивается на капельки под действием вибрации сопла, вызываемой, например, пьезоэлектрическим элементом. На капельки наводится электрический заряд, чтобы отклоняющая система могла направить их в нужное место на бумаге.

Импульсные струйные технологии

Наибольшее распространение получил другой тип струйных технологий — импульсный. В отличие от систем непрерывного действия импульсные струйные головки представляют собой асинхронные устройства: печатающая головка выстреливает чернила только тогда, когда получает сигнал, — стреляет «по требованию». В непрерывных системах, как мы знаем, капельки создаются из непрерывной струи чернил, проходящей через сопло под действием вибрации. Устройства импульсного типа имеют рядом с соплом маленькую камеру, в которой в нужные моменты создается избыточное давление. Источником избыточного давления может быть кристалл пьезоэлектрика, действующий как микропоршень на одну из стенок камеры, либо тепловой импульс; под действием которого образуется пузырек мгновенно испаряющихся чернил. Избыточное давление выталкивает из камеры капельку чернил, и та по инерции пролетает через зазор между соплом и бумагой. Так капелька за капелькой, точка за точкой формируется изображение.

Струйная печать с твердыми чернилами (со сменной фаз)

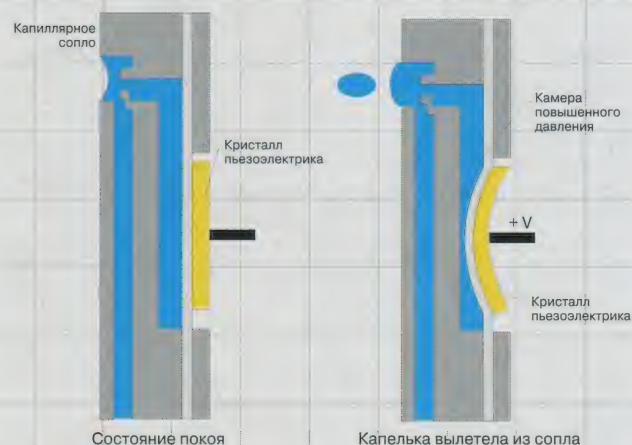
Основной особенностью такой печати является то, что чернила здесь — твердые. Для того чтобы создать изображение, чернила расплавляются, а затем, после по-



падания капелек на бумагу, происходит обратный фазовый переход: чернила затвердевают, а неровности сглаживаются специальным валиком. Поскольку изображение получается на поверхности, этот метод свободен от такого серьезного недостатка, как расплывание чернил. Применяется он только для создания высококачественных цветных изображений, так как стоимость такой печати и самого устройства очень высока.

Пьезоэлектрическая струйная печать

Пьезоэлектрические струйные головки для принтеров были разработаны в семидесятых годах. В большинстве таких принтеров избыточное давление в камере с чернилами создается с помощью диска из пьезоэлектрика, который при подведении к нему электрического напряжения изменяет свою форму (выгибается). Выгнувшись, диск уменьшает объем камеры с чернилами. Создается избыточное давление, и жидкие чернила вылетают из сопла в виде капли.



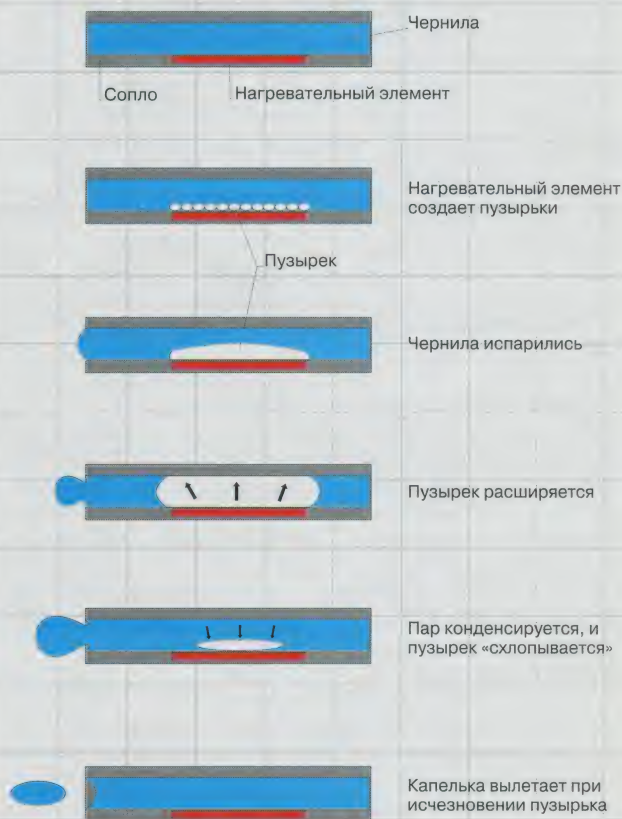
Пузырьковая струйная печать

Хотя струйный принцип печати известен уже давно, но эти устройства так и оставались бы экзотикой для пользователей САПР, если бы не изобретение, ставшее основой для «взрывного» распространения струйной технологии, — технология «пузырьковой» струйной печати (bubble-jet).

Эта технология использует направленное распыление капелек чернил на бумагу при помощи мельчайших сопел печатающей головки. В стенку сопла встроен нагревательный элемент. При подаче электрического импульса температура его резко (за 7–10 мкс) возрастает. Чернила, находящиеся в контакте с нагревательным элементом, мгновенно испаряются. Расширение пара вызывает ударную волну. Под действием избыточного давления капелька чернил выстреливается из сопла. После «выстрела» чернильный пар конденсируется, пузырек «схлопывается», и в сопле образуется зона пониженного давления, под действием которого новая порция чернил всасывается в сопло.

Важной конструктивной особенностью такого печатающего устройства является простая конструкция сопел. Помимо низкой стоимости изготовления такие устройства имеют ряд других преимуществ:

- высокая надежность каждого сопла, упрощающая конструкцию и уменьшающая размер печатающего узла, так как при этом отпадает необходимость замены сопел;
- возможность расположения сопел очень близко друг к другу, что увеличивает разрешение печати;
- бесшумная работа печатающей головки.



Печатающие головки могут быть цветными и иметь соответствующее число групп сопел. Для создания полноцветного изображения используется стандартная для полиграфии цветовая схема CMYK. Сложные цвета образуются смешением основных, получение оттенков различных цветов достигается путем сгущения или разрежения точек соответствующего цвета во фрагменте изображения (аналогичный способ используется для получения различных оттенков серого цвета при выводе монохромных изображений).

Преимущества и недостатки струйной печати

Основное преимущество струйной технологии состоит в высоком качестве печати при минимальных затратах. Качество лазерной печати можно получить с помощью устройства, которое дешевле аналогичного в несколько раз. Следующее преимущество — это полноцветная печать. В настоящий момент цветным струйным плоттерам формата A1 и A0 по соотношению «цена/качество» альтернативы нет.

Но не стоит закрывать глаза на недостатки. Так до сих пор не удалось изобрести чернила, которые обеспечивали бы независимость качества печати от вида

бумаги, как у LED-принтеров. На пористой, рыхлой бумаге чернила расплываются, линии и контуры теряют четкость, но на бумаге хорошего качества результат превосходит все ожидания. Кроме того, из-за неоднородности размеров сопел и соответственно размеров и скорости капелек чернил, вылетающих из них, могут появиться заметные на глаз полосы. Для борьбы с этим используются так называемые улучшенные режимы печати, при которых резко возрастает расход чернил; поэтому для работы в таком режиме используется специальная бумага. Еще один эффект, снижающий качество печати, — появление «капелек-спутников», случайно отклонившихся от требуемой траектории и не попавших в нужное место на бумаге. Впрочем, аналогичный эффект, хотя и вызванный другой причиной, наблюдается у LED-принтеров и плоттеров.

Тонкости получения качественного результата печати

Разноцветная магия

Самая главная переменная в описании струйной печати — чернила. Приведем спецификацию идеальных чернил: «Чернила должны иметь длительный срок хранения, легко протекать через тонкие капилляры, испаряться и конденсироваться без изменения свойств, поверхностное натяжение должно быть сбалансировано таким образом, чтобы чернила самопроизвольно не вытекали из сопел, но образовывали капельки строго определенного размера. Кроме того, чернила должны моментально высыхать при попадании на бумагу или пленку, иметь высокую степень адгезии, быть совершенно непрозрачными, никогда не выцветать (даже при постоянном воздействии солнечного света) и быть трех основных полиграфических цветов (голубой, пурпурный, желтый), а также, что очень важно, черного цвета». Эти взаимно противоречивые требования крайне затрудняют процесс создания идеальных чернил. В последние годы разработчики добились существенного прогресса, но никому не удалось достичь совершенства.

В большинстве своем чернила для струйных плоттеров изготавливаются на водной основе с добавками глицерина, гликоля, этилового спирта и жидких органических красителей. В производстве некоторых чернил, в частности черных для плоттеров HP DesignJet 230/250C, 650C и 750C, ENCAD CADJET и всех чернил для CalComp TechJET 5500, вместо жидких красителей используют твердые пигменты. Их основное преимущество состоит в том, что они гораздо меньше выцветают по сравнению с жидкими красителями.

Сегодня ни один из производителей струйных плоттеров не сможет точно сказать, какова максимальная продолжительность хранения в архиве чертежа, сделанного на его плоттере. Это связано с тем, что на продолжительность хранения влияют не только чернила, но и сам носитель — бумага или пленка. Одно можно утверждать смело: срок хранения достаточный. Не будет ошибкой предположить, что чертеж, выполненный черными чернилами на полиэфирной пленке, не потеряет качества в течение двадцати лет.

Главная деталь

Печатающие головки струйных плоттеров различаются по нескольким параметрам. Наиболее очевидный — объем чернил. Самые маленькие используют 9-миллилитровые чернила, а самые большие — 40-миллилитровые. Если же чернила подаются из специальных резервуаров, то их объем может достигать одного литра. Этот объем в среднем пропорционален максимальной площади, которая может быть закрашена плоттером без перезарядки чернил. Однако такая зависимость неточна. Головки разного типа создают капельки чернил разного размера. Соответственно на единицу площади при выводе одного и того же чертежа разные плоттеры истратят разное количество чернил. Прежние версии струйных плоттеров Hewlett-Packard создавали капельки вчетверо большего размера, чем у плоттеров CalComp.

Струйные головки плоттеров имеют по 48-300 сопел, размещенных в линейку с шагом 1/300, 1/360 или 1/600 дюйма. Основное правило гласит: «Чем больше сопел, тем быстрее печать и, чем гуще они расположены, тем выше качество». Производительность плоттера зависит также от частоты импульсов выстреливания чернил из сопел.

Качество печати

Многие факторы влияют на качество печати. Процесс струйной печати — это соединение трех элементов: плоттера, чернил и бумаги. Результат в равной степени зависит от всех трех компонентов. О чернилах было сказано выше, теперь о бумаге. Большая часть разновидностей носителей (именно так называют то, на чем печатает плоттер) не имеет никакого отношения к целлюлозе — это всевозможные синтетические пленки. Собственно, бумага бывает матовая и глянцевая, с закрывающимися порами для предохранения чернил от воздействия внешней среды (влаги и ультрафиолетовых лучей), водостойкая и т.п. Пленки могут быть глянцевыми и матовыми, иметь разную степень прозрачности, предназначаться для печати с наружной стороны и на обороте (чтобы использовать изображение на просвет — например для световой рекламы) и т.д. Каждый вид носителя имеет свое назначение. В зависимости от того, где и как будет использоваться отпечатанный экземпляр и что, собственно, печатается, выбирают наиболее подходящий вид носителя.

Однако если верить рекламе, то единственно важным является разрешение. Увы, это не совсем так. Размещение точек на бумаге — гораздо более важный фактор. Если плоттер не способен размещать точки в нужных местах с минимальной погрешностью, разрешение не будет значить ровным счетом ничего. Размещение точек определяется качеством привода и самой печатающей головки. При точном позиционировании отсутствуют незакрашенные полосы между проходами печатающей головки, а высококачественная головка необходима для того, чтобы из-за больших капелек чернил на поверхности бумаги не появлялись кляксы.

Теперь о разрешении. Паспортное значение разрешения плоттера (обычно 300, а у плоттеров CalComp — 360 dpi) означает разрешение при печати сплошным

цветом, характерное для векторной графики или типографского текста. При печати изображений фотографического качества реальное разрешение будет меньше. На визуальное восприятие разрешения и качества печати весьма влияет тот алгоритм, по которому плоттер распределяет капельки чернил четырех базовых типографских цветов на бумаге, образуя растр печати. Для вывода трехмерных моделей или рекламных плакатов необходим нерегулярный, стохастический растр. При этом обеспечивается максимально возможная четкость и реалистичность отпечатка. Системные драйверы плоттеров CalComp для Windows 3.1, Windows NT 3.5, Windows 95 могут производить стохастический растр очень неплохого качества. Для профессионалов рекомендуются специальные аппаратные или программные растровые процессоры (RIP). Цена их варьируется от 3000 до 10 000 долл. (программный RIP PhotoPRINT, аппаратный — Adobe RIP).

О цветовой калибровке

Те, кто хочет получить на струйном плоттере изображение фотографического качества, должны озаботиться правильной цветопередачей. Все знают, что любое устройство вывода, даже типографское (некоторые скажут — особенно типографское), искажает цвета. Чтобы этого не происходило, необходимо производить цветовую калибровку. «Сладкая парочка» — чернила + бумага — обладает собственным цветовым профилем, поэтому весьма рекомендуется иметь набор параметров цветовой коррекции для всех видов применяемых носителей. Как правило для большинства видов бумаги, рекомендуемых фирмой — разработчиком плоттеров, такие параметры есть. Есть они и во многих программных RIP. Если же вам не повезло, то это придется сделать самому. Увы, процесс калибровки длительный, требующий не только специального оборудования (денситометра), но и некоторого навыка, а также большого терпения.

ВИДЫ ПЛОТТЕРОВ

Монохромный плоттер TechJET Designer 720

Формат печати	A1/A0
Разрешение	720 dpi
Объем картриджа	27 мл
Скорость печати	A1 менее 5 минут



Плоттер с возможностью цветной печати TechJET 720c

Формат печати	A1/A0
Разрешение	360 dpi в цвете, 720 dpi — монохром
Объем картриджа	черные чернила 44 мл, цветные чернила 9/5/5/5 мл
Скорость печати (монохром)	A1 менее 3 минут, A0 менее 5 минут

Полноцветный плоттер TechJET 5500

Формат печати	A1/A0
Разрешение	360 dpi в цвете, 720 dpi — монохром
Объем картриджа	по 44 мл каждого цвета
Скорость печати	(формат A1) монохром в цвете менее 2 минут менее 3 минут



Еще одна неожиданность, к которой надо быть готовым: некоторые производители расходных материалов для струйных плоттеров допускают значительные отклонения в свойствах чернил разных партий, поэтому случается, что при замене картриджа цвета могут слегка «съехать». Обычно это бывает заметно только для тренированного глаза, но не всегда отличия бывают столь деликатны. Производители плоттеров стремятся ужесточить допуски на качество чернил, и уже есть положительные результаты: например, чернила, используемые в плоттерах CalComp, сертифицированы Pantone и не требуют дополнительной настройки цветов при каждой смене картриджей.

Разновидности струйных плоттеров

Существует три разновидности струйных плоттеров (см. врезку **Виды плоттеров**) — монохромные (monochrome), плоттеры с возможностью цветной печати (color capable) и цветные или полноцветные (color). Первые два вида разрабатывались как альтернатива перьевым плоттерам для работы преимущественно с векторной графикой. В то же время цветные плоттеры — это устройства двойного применения: они прекрасно подходят как для вывода чертежей, так и для печати полноцветных плакатов с типографским качеством цветопередачи. Поэтому ясно, что COLOR и COLOR CAPABLE — это не одно и то же. Правда, постепенно эта разница стирается. Первые модели плоттеров «с возможностью цветной печати», такие как Summagraphics SummaJet 2C, ENCAD CADJet, 2 Xerox 2239ij, вполне пристойно выводили цветные линии, но с полноцветной картинкой у них были проблемы. Причина заключалась в том, что они разрабатывались как монохромные, поэтому все алгоритмы печати у них построены как четырехкратное (по количеству базовых цветов) повторение печати одним цветом. В цветных же плоттерах печать всеми четырьмя базовыми цветами происходит одновременно. Однако новые плоттеры «с возможностью цветной печати», ориентированные на работу с векторной графикой, такие как TechJET 720C, имеют в своем арсенале и стохастическое растровое, и одновременную печать всеми цветами. Практически их отличает от «истинно цветных» плоттеров только малый объем цветных чернил в картридже.

К сожалению, формальных критериев для выбора струйного плоттера не существует, поэтому самый лучший способ найти подходящий — это иметь в запасе несколько типичных для вас чертежей и попытаться вывести их на плоттерах, предлагаемых различными фирмами-поставщиками. Сделав замеры по скорости печати ваших чертежей и сравнив ее качество, вы сможете определить плоттер, который лучше всего справляется с вашей работой.

Струйный плоттер как двигатель прогресса

С точки зрения пользователя САПР, струйный плоттер — это «двуликий Янус»: он выводит как векторную информацию, заменяя перьевой плоттер, так и растро-

вую, чего последний уже не может. Осознание потенциальных возможностей, связанных с multifunctionальностью струйных плоттеров, приходит не сразу.

Известно, что большие архивы графической информации, будь то карты или чертежи, занимают много места, поиск нужного листа среди сотен тысяч других — длительный процесс. Кроме того, бумага хорошо горит, поэтому во избежание потерь важной информации архив дублируется и для его хранения нужно дополнительное помещение. Хранение графической информации в электронном архиве — предложение, от которого трудно отказаться. Однако до сих пор электронные архивы не заменили бумажных. В чем дело? Ответ прост: если собственно со средством хранения информации проблем нет уже достаточно давно — накопители на оптических дисках, наиболее долговечные носители информации, появились не вчера, сканеры также не самое последнее изобретение, то доступное по цене средство вывода растровой информации — недорогой растровый плоттер — это камень преткновения. Действительно, зачем нужен архив, если из него нельзя быстро получить копию документа на бумаге? Массовое распространение струйных плоттеров сняло последнее ограничение на перевод графических архивов даже небольших предприятий в электронную форму. Каковы же преимущества электронного архива перед традиционным? Во-первых, несравненно более высокая скорость доступа к искомой информации, во-вторых — гораздо большая надежность ее хранения. Вы легко можете сделать дубль со всего архива и хранить его, например в персональном сейфе в банке. В третьих, высвобождение больших помещений, которые были заняты стеллажами с бумагой. В любой момент, когда требуется бумажная копия того или иного документа, вы на струйном плоттере получаете ее в считанные минуты. Кстати, tandem цветной сканер — цветной струйный плоттер или принтер (в зависимости от формата обрабатываемых документов) стал применяться в последнее время в качестве альтернативы цветным копировальным машинам. Такое решение более функционально, чем просто копировальная машина и поэтому более привлекательно для небольших организаций, где высокопроизводительное узкоспециализированное оборудование будет простаивать и, следовательно, эффективность его использования будет низкой.

Мало того, при использовании растрового плоттера часть работы при переводе архивов чертежей в электронную форму — перечерчивание в AutoCAD — можно заменить редактированием растровых аналогов бумажных чертежей на рабочих местах, оснащенных программным обеспечением работы с растром (такими, как, Spotlight, RasterDesk, GTX RasterCAD и т.д.). При этом в электронном архиве будут храниться не только векторные, но и растровые файлы. При необходимости струйный плоттер обеспечит вывод любой графики, как растровой, так и векторной.

Все сказанное можно применить и к другим областям деятельности, не связанным с автоматизированным проектированием, — везде, где используется графическая информация как в бумажной, так и в электронной форме, например при работе с геоинформационными системами. ■

Он работает **БЫСТРО**. Он может работать **НОЧЬЮ**.
Некоторые говорят, что он делает **ЧУДЕСА**.



Случается, что вам надо сделать большой цветной плакат или вывести чертеж как можно быстрее. Часто вам требуется наилучшее качество печати. Естественно, вам нужен плоттер, который без проблем будет работать с вашими компьютером и программами. Теперь вы можете выполнить все три условия **одновременно!**

TechJET 5500 работает с потрясающей скоростью - монохромный чертеж формата A1 печатается **за 2 минуты!**

Ваше задание плоттер TechJET 5500 выполнит с выдающимся качеством: разрешение черно-белой печати 720 dpi, цветной - 360 dpi.

В стандартную комплектацию входит PostScript и интерфейс локальной сети - плоттер в состоянии обслужить целый отдел или проектное бюро. Вывести большое количество чертежей на TechJET 5500 очень просто, вам не надо уделять плоттеру много внимания. Большие емкости чернил, рулонная бумага, автоматическое отрезание отпечатанного листа, а также **автоматическое** определение того, что чернила заканчиваются - TechJET 5500 сам заботится о себе. TechJET 5500 - это наиболее **разумное** вложение денег в плоттер!

Официальный дистрибьютор:

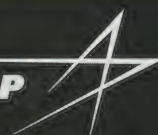
Consistent Software

103064 Москва, Токмаков пер. 11
тел./факс 9132222, 9132221
E-mail: sales@csoft.icsti.ru
Web-сервер: <http://www.csoft.sitek.net>
Санкт-Петербург
тел. 3161965, факс 1101334

CalComp on Internet: <http://www.calcomp.com>



CALCOMP



СПРУТ-технология: система, отличная от других

Владимир Ковалевский

В данной статье мне хотелось бы рассказать, почему в 1992 году я выбрал основой для своей работы Среду СПРУТ, став неплохим специалистом в области интегрированных САПР, а не остался непрофессиональным брокером.

Использование Среды СПРУТ позволило нашему центру в течение семи лет заниматься не дилерской деятельностью, а задачами разработки интегрированных систем проектирования на уровне предприятия, чего ранее мы делать не могли. Мощный инструментарий сделал возможной реализацию накопленного опыта в конкретных разработках, в короткие сроки и меньшим количеством людей.

Настоящая статья — первая из запланированной серии публикаций о методах использования Среды СПРУТ и примерах решения прикладных задач.

Краткая история

Первое знакомство со Средой СПРУТ состоялось в 1991 году. Научно-исследовательский институт, в котором я работал, имел большой опыт в создании специализированных систем подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. На рубеже 1990-1991 годов ставшая неизбежной смена состава программистов потребовала определенных затрат времени на изучение прикладных проблем, которого не было, поскольку программисты занимались теперь не прикладным, а системным проектированием. В результате разработка прикладных

программных продуктов стала невозможной.

К предложению ознакомиться с системой, в которой уже все есть, я отнесся довольно скептически, прочитав несколько томов документации. И стало ясно, что это лучшая отечественная система, которую я когда-либо видел. Причиной этого явилось как наличие профессионально оформленной документации, что для того времени было большим исключением из правил, так и сама Среда. Первое, что бросилось в глаза, — это огромное количество содержащихся в ней различных подсистем и утилит. Например, «Инвариантный постпроцессор», комплект простых утилит вроде редактора фонтов или преобразователя фонтов СПРУТ, редактора меню и т.д. Все продумано, на все есть решение.

После этого я как эксперт в области CAD/CAM-систем получил задание оценить возможности инструментальных программных средств СПРУТ и обозначить круг задач, которые могут быть решены в ней. Выявилась главная особенность Среды — ее уникальная архитектура. Именно она в дальнейшем и определила успех СПРУТ на рынке систем САПР.

Среда СПРУТ изначально ориентирована на разработку специализированных автоматизированных рабочих мест (АРМ) и на объединение усилий независимых разработчиков по расширению инструментария самой Среды.

Все созданные мною библиотеки я увидел в СПРУТ в более полном варианте и четко структуриро-

ванными. Общее количество ресурсов, предоставляемое Средой, показалось мне эквивалентным трем-пяти годам непрерывного проектирования, причем без гарантии результата.

Наличие исполняющей подсистемы для разработчиков прикладных программ было особенно привлекательным, так как обещало тиражировать прикладные программы, написанные на языке СПРУТ, вне зависимости от разработчиков среды.

В результате Среда СПРУТ была выбрана нами в качестве базового программного средства для реализации своих разработок, так как появилась возможность решения большинства проблем, о которых речь пойдет ниже.

Общие проблемы разработчика прикладных систем проектирования

Затраты времени на программирование

Проектирование прикладных систем на языках высокого уровня включает в себя анализ, полное описание всех спецификаций будущей системы, алгоритмизацию и непосредственно программирование, внедрение и сопровождение. Всем известно: чем раньше выявишь ошибку в системе, тем меньше потребуются затраты на ее исправление. Однако из-за больших расходов времени на программирование и внедрение это правило часто не срабатывает.

Понятно, что, сократив сроки программирования за счет его быстрого прототипирования и автоматизации, мы можем больше времени уделить детальному анализу информационной и логической структуры прикладной системы, уменьшив при этом количество ошибок на самом раннем этапе ее создания.



Владимир Ковалевский. СПРУТ-технология, Москва, руководитель направления «Разработка инструментальных средств автоматизации проектирования интегрированных САПР».

Недостаток программных ресурсов

Большие затраты времени на разработку библиотек программ, необходимых при проектировании, вынуждают проектировщика сосредоточиться в основном только на программировании тех алгоритмов, в которых он является специалистом. Остальные необходимые компоненты берутся уже готовыми у других разработчиков. Если геометрические библиотеки еще возможно отыскать, то о библиотеках механической обработки, документирования, специальных аналитических расчетов этого не скажешь. В результате я был вынужден разрабатывать только узкоспециализированные прикладные системы в определенной области, что не могло долго продолжаться, поскольку сегодня рынок нестабилен и спрос на различные системы постоянно меняется.

Внедрение и сопровождение

Сокращая затраты на разработку, проектировщик повышает инструментальность разрабатываемых им прикладных специализированных систем. И тут возникает вопрос адаптации такой системы к конкретному предприятию и проблема технического сопровождения. В какой-то момент время на адаптацию может даже превысить затраты на разработку системы.

Надежность программ

Наличие или отсутствие ошибок напрямую связано со степенью надежности программ. Их тем меньше, чем лучше работает ваша служба тестирования (оплата которой сегодня — тоже дорогое удовольствие).

Объем программ для тестирования определяется тем, за какие программные модули несет ответственность ваша фирма. Если речь идет только о прикладных алгоритмах, вы справляетесь с тестированием сами, если же это библиотеки, то решение данной задачи, как правило, переносится на плечи клиентов, а это может негативно отразиться на вашей репутации.

Именно перечисленные причины побудили искать инструментальные

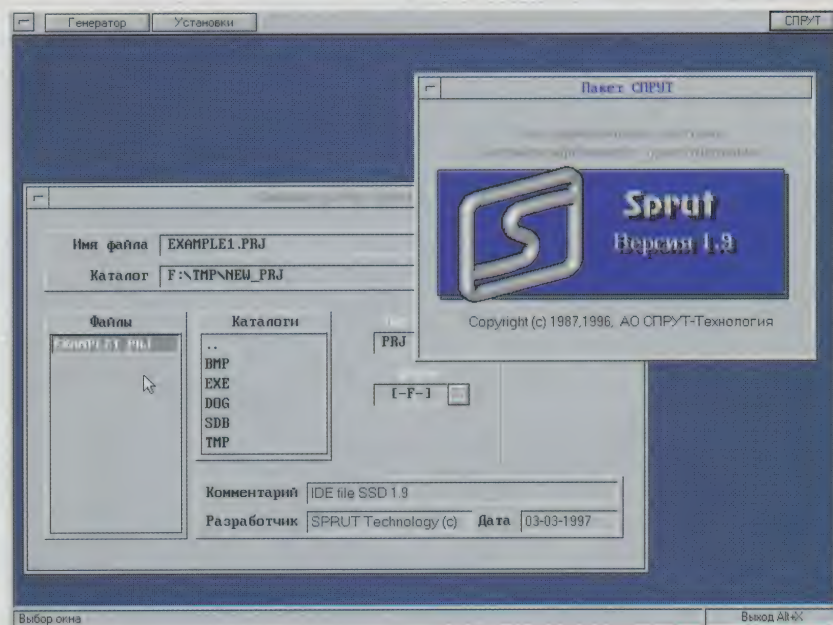


Рис. 1. Экраны администратора проектов Среды СПРУТ

средства, которые предоставили нам необходимые программные ресурсы. Таким инструментальным средством оказалась Среда СПРУТ. Более того, детальное знакомство с этой инструментальной Средой изменило саму методику разработки прикладных систем, применяемую нами.

Система, отличная от других

Иная идеология — иная архитектура

Все системы, с которыми я имел дело до Среды СПРУТ, были закрытыми, то есть допускающими или ограниченную адаптацию, или расширение на алгоритмическом языке, которое при этом являлось неотъемлемой частью этих систем. Тогда мне предлагалось разрабатывать прикладные системы на базе уже существующих на предприятии программ. Я не мог тиражировать результаты своего труда и накапливать прикладные решения для их повторного использования.

Так как скорость разработки прикладной системы определяется прежде всего количеством программных ресурсов или алгоритмов, готовых к использованию, то, чем больше таких ресурсов, тем эта скорость выше. Кроме того, уровень данных ресурсов, интеллектуаль-

ность их алгоритмов также влияют на время создания систем.

В противоположность всем другим системам проектирования инструментальная Среда СПРУТ дает не готовые решения, а необходимые ресурсы для создания любой прикладной системы (рис. 1). С этой целью внутри Среды включены стандартизованные программные средства, аналогичные понятию ресурсов любой современной операционной системы. Таким образом, можно сказать, что СПРУТ — это операционная Среда прикладных систем, не зависящая от аппаратной вычислительной платформы. Будучи разработанной в инструментальной Среде СПРУТ, такая прикладная система является изначально аппаратно-независимой по аналогии с Java-технологией. И если необходимым условием интегрированных систем является наличие единого информационного пространства, то разработка прикладных систем в рамках одной Среды является выполнением этого условия.

Наличие в СПРУТ ресурсов в форме прикладных систем позволяет кардинально сократить сроки решения любой практической задачи. В случае же отсутствия требуемого ресурса последний может быть добавлен в систему (к уже существующим).

При слишком большом количестве ресурсов Среда перекомпоновывается таким образом, чтобы в ней не было ничего лишнего.

Иной язык

Попытки введения внутрь системы проектирования инструментального языка предпринимались неоднократно, но наталкивались на две проблемы:

- ◆ если в качестве базового принимался алгоритмический язык, то он отторгался прикладными специалистами из-за неудобного синтаксиса и непонятных соглашений;
- ◆ если за базовый язык принималось расширение языка командных файлов, то прикладные специалисты отказывались от него ввиду недостаточной алгоритмической емкости.

В Среде СПРУТ удалось разрешить это противоречие благодаря уникальному подходу. В основу конструкции языка Среды была взята только алгоритмическая основа языка Pascal, а прикладные расширения языка используют синтаксис, принятый в тех областях, для которых эти расширения применяются. Эффект был потрясающим, поскольку и технолог, и специалист по базам данных (БД), и программист уже через несколько часов могли показать практический результат своей работы.

По этой же причине структурный состав операторов языка является оптимальным в каждой прикладной области, и оказалось, что, соединенные вместе, они дали новое качество.

Итог: полноценная интерактивная система твердотельного моделирования — 1500 операторов, специальный конструкторско-технологический редактор — 1000 операторов, система визуального проектирования пользовательских интерфейсов — 3000 операторов. И это также одна из причин сокращения времени разработки прикладных систем.

Новые возможности

Более пятидесяти процентов исходных текстов прикладной системы может быть получено путем автоматической кодогенерации.

Имеется возможность создания взаимосвязанной структурированной тексто-графической базы данных, в результате чего геометрическая мо-

дель может превратиться в модель объекта проектирования с самыми разнообразными свойствами каждого ее элемента.

Любая прикладная система, созданная с использованием инструментальной Среды СПРУТ, может функционировать вне ее самой.

Кратко о Среде

Такой сложный программный комплекс, как СПРУТ, конечно, не может быть описан в одной статье, поэтому я затрону только те аспекты Среды и ее архитектуры, которые показались мне наиболее важными.

Прикладные системы проектирования представляют собой программные комплексы на языке системы СПРУТ, полученные как путем автоматической генерации, так и путем прямого редактирования их исходных текстов, если это необходимо.

Архитектура разработанных систем определяется разработчиками в виде программных модулей «подпрограмм», сгруппированных в наборы библиотек или одну библиотеку. Понятие «подпрограмма» эквивалентно определению функции в алгоритмическом языке. Каждая подпрограмма разрабатывается в отдельном файле.

Организация внутренней шины данных выполнена в виде совокупности виртуальных внутренних баз данных. Внутренний контроль ошибок системы осуществляется при помощи информационных сообщений встроенной диагностики. Последнюю можно отключить специальной командой — тогда контроль внутренних ошибок должен вести сам разработчик через специальные глобальные переменные системы.

Очень важной особенностью архитектуры является доступность словарей Среды СПРУТ для расширения и дополнения. Если вы создадите подсистему с использованием библиотек-функций в некоей проблемной области доступа к функциям ядра Среды и внутренней модели данных, то она будет рассматриваться как приоритетная, или базовая, подсистема пакета СПРУТ и для нее станут доступными внутренние механизмы управления памятью и вводом-выводом. Созданный вами сло-

варь подключается к базовому списку словарей системы. Словом, вы создадите новое подмножество функций языка СПРУТ. Таким способом можно расширять прикладные аспекты базового языка, как и любого другого алгоритмического языка, но с той лишь разницей, что в СПРУТ уже есть порядка одиннадцати прикладных подсистем (БД, генератор таблиц, генератор меню и т.д.).

Системная структура Среды

Общая структура Среды представлена на рис. 2. В основе СПРУТ заложена Среда разработки, выполняющая функции управления процессом проектирования и инвариантным комплексом устройств ввода-вывода. Системные данные сгруппированы во внутренней модели данных Среды.

Вершиной является набор сред визуальной разработки компонентов прикладных систем, позволяющий автоматизировать получение до пятидесяти процентов исходного текста последних. Текущий состав ресурсов Среды, а следовательно, и ее проблемная ориентация осуществляются совокупностью базовых или прикладных подсистем Среды, включенных в заказ. Эти подсистемы подключаются к СПРУТ на уровне внутренней модели данных и добавляют в Среду свое число дополнительных функций.

Обработка прикладных программ происходит в режиме трансляции исходных текстов в условный объектный код, а отладка программ — в режиме интерпретации. Безусловно, любая серьезная инструментальная Среда должна иметь символьный отладчик, в этом смысле СПРУТ не является исключением.

Обмен данными между подсистемами и программными модулями прикладной системы возможен тремя способами: посредством системной шины данных, через системную БД и с помощью файловой системы ОС.

Очень важное свойство прикладных систем — доступность исходных текстов для любого ее модуля независимо от способа разработки-генерации этого модуля.

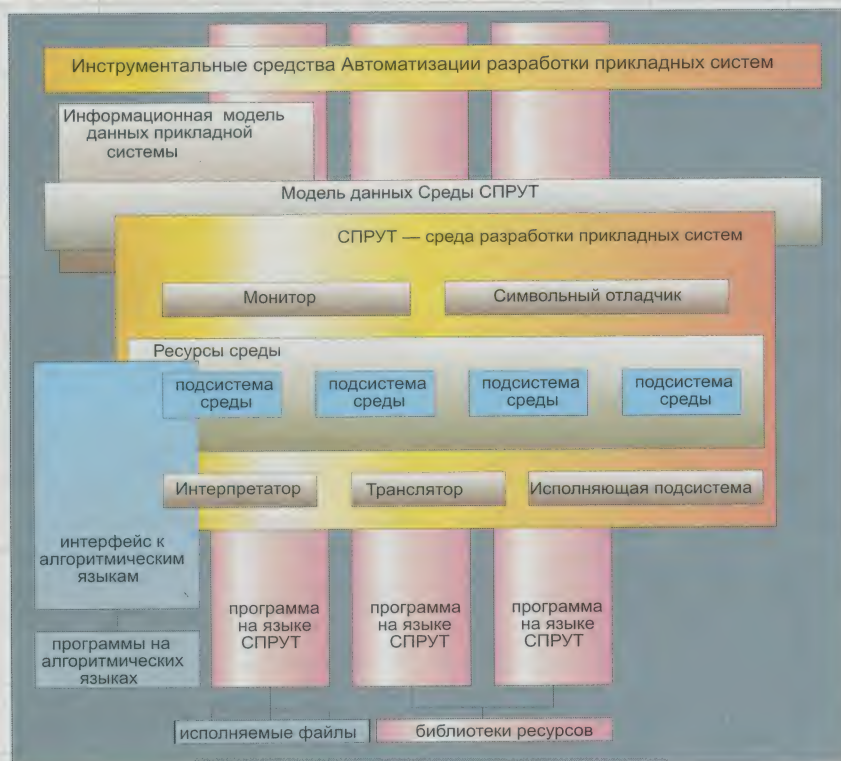


Рис. 2. Схема системной архитектуры Среды СПРУТ

Ресурсы проектирования

Удобство разработки любой прикладной системы проектирования определяется объемом наборов функций, сокращающих время разработки типовых компонентов любой САПР, а также наличием совокупности интерактивных сред или единой интерактивной среды, автоматически генерирующей программный код системы проектирования. В последнем случае язык разработки прикладных компонентов переходит в класс внутренних языков системы. Для инструментального пакета САПР обязательными компонентами таких функций являются следующие: редактирование геометрических элементов, геометрические преобразования, работа с базой данных, оформление внешнего пользовательского интерфейса, организация внешних протоколов обмена данными. В системе СПРУТ присутствуют все вышеперечисленные компоненты инструментария по разряду функций и некоторые интерактивные подсистемы. Настоящая статья не посвящена подробному анализу той или иной подсистемы, поэтому ограничимся только перечислением групп функций, включенных в состав среды.

Системная организация данных

Организация внутренних массивов данных предполагает жесткую типизацию данных (рис. 3), что облегчает анализ исполняемых и транслируемых программ. В состав этих массивов входят как простые типы базовых данных, так и сложные геометрические типы (точка, прямая, контур и т.д.). Хорошо проработана система локальных и глобальных переменных, поверхность, тело и т.д.

При необходимости использования прикладных типов данных их можно создать, используя конструкции структур и множеств.

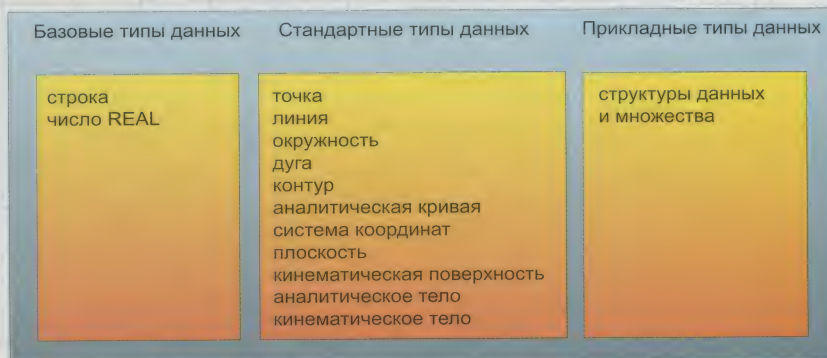


Рис. 3. Системные типы данных в инструментальной Среде СПРУТ

Наличие большого количества геометрических типов данных избавляет разработчиков прикладных систем от необходимости их вводить. При возникновении такой потребности это можно сделать, используя языки высокого уровня. Как показывает опыт, в большинстве случаев в этом нет необходимости.

Прикладные типы данных (структуры и множества) требуют подробного пояснения.

Множества

Множество, с моей точки зрения, является уникальным элементом Среды СПРУТ, который дает возможность разработчику системы динамически собирать и использовать не только данные, но и исполняемый код. Это позволяет в процессе функционирования прикладной системы динамически формировать SQL-запросы к БД и правила логических условий. Таким образом, при разработке систем можно использовать, например, возможность поиска решения по формируемым в процессе проектирования правилам.

Структуры

Они реализуют потребности разработчика в группировании данных по прикладным понятиям того объекта, для которого разрабатывается прикладная система.

Объекты, организованные на основе структур, часто представляют собой структурированный массив, описывающий текущий объект проектирования. Состав элементов структуры — не что иное, как совокупность полей и массивов фиксированного размера типизированного и нетипизированного плана.

Описание ресурсов Среды

Ресурсы Среды представляют собой набор подсистем. Доступ к ним осуществляется через операторы языка Среда СПРУТ. Как уже было сказано, синтаксис операторов этих подсистем взят из прикладных областей.

Группа функций определения и редактирования геометрических элементов:

- ◆ формирование геометрических примитивов;
- ◆ формирование геометрических контуров;
- ◆ функций геометрических преобразований;
- ◆ формирование пространственных кривых и поверхностей;
- ◆ формирование пространственных тел;
- ◆ редактирование геометрических элементов.

Группа базовых функций:

- ◆ управление вводом-выводом геометрической и текстовой информации;
- ◆ управление процессом исполнения программ;
- ◆ организация оформления экрана.

Группа функций интерфейса с встроенными базами данных:

- ◆ ввод-вывод внешних форматов, обмен протоколами;
- ◆ работа в текстовой БД;
- ◆ динамическое создание БД и ее структуры.

Группа функций проектирования движения инструмента:

- ◆ геометрические инструкции движения инструмента по геометрическим элементам или типовым зонам обработки (обработка замкнутой области, типовых карманов, обработка отверстий и т.д.);
- ◆ технологические команды управления.

Группа функций по оформлению выходных и отчетных документов:

- ◆ формирование и заполнение форм документов;
- ◆ редактирование документов.

Группа функций структур данных:

- ◆ формирование и чтение структурированных данных;
- ◆ формирование динамических последовательностей исполняемого кода.

Таким образом, ясно, что алгоритмические возможности встроенного языка очень высоки — и это при сохранении простого и понятного синтаксиса программ.

Методы разработки прикладных систем

При описании методов создания прикладных систем я опираюсь на свой опыт разработки и опыт обучения специалистов на предприятиях и студентов МГТУ им. Н. Э. Баумана, где СПРУТ является одной из базовых систем для подготовки специалистов. Я не являюсь разработчиком Среда СПРУТ, не видел ее исходных текстов и, собственно, не испытываю в этом потребности. Я всего лишь использую данную Среду с целью создания прикладных систем проектирования, поскольку это позволяет сократить время их разработки и дает возможность безболезненно объединять их в большие системы.

Классификация

На рис. 4 представлены различные аспекты приемов разработки прикладных систем в Среда СПРУТ.

С точки зрения методики решения прикладных задач, в Среда СПРУТ применяются следующие методы: разовый, типовый и инструментальный.

Разовый метод ориентирован на решение частных проблем. Эффективность — инструментария, уже встроенного в систему СПРУТ, позволяет справляться с текущими задачами за считанные дни, в результате чего появился класс локальных систем. Вы имеете возможность создавать системы, как детали на высокопроизводительном станке, обеспечивая при этом максимальную «скорость» проектирования изделий. Это возможно благодаря высокой «мощности» операторов встроенного языка Среда.

Типовой метод рассчитан на ограниченный круг подобных вариантов решения. Анализируя использование Среда СПРУТ на предприятиях, можно сделать вывод, что ее применение дает быструю отдачу везде, где присутствует типизация прикладных задач (типовые чертежи, технологические процессы, формы бланков отчетности, спецификации и т.д.). Данный тип прикладных систем разрабатывают, как правило, представители предприятий. Это позволяет за короткий срок повысить эффективность работы

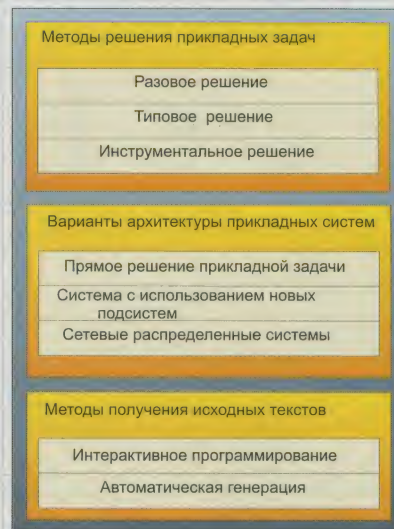


Рис. 4. Различные аспекты представления прикладных систем в инструментальной Среда СПРУТ

последних при одноразовых затратах на развитие производства. Наличие одного и того же инструментария в разных подразделениях предприятия автоматически снимает задачу информационной интеграции разработанных систем в единую интегрированную систему.

Инструментальный метод направлен на решение различных типов задач. Он предполагает использовать СПРУТ для генерации набора взаимосвязанных производительных «узконаправленных» пакетов проектирования изделий, технологических процессов, управляющих программ. Совершенствование системы СПРУТ сейчас идет по указанному направлению. Поэтому состав подсистем, поставляемых вместе со всей Средой, представлен двумя группами: базовые и прикладные подсистемы, предназначенные для автоматизации разработки прикладных САПР. По такому пути совершенствуется Среда СПРУТ. Созданные прикладные системы могут тиражироваться самостоятельно.

Как следствие, варианты архитектуры прикладных систем также различны.

Прямое решение прикладной задачи представляет наиболее типичный метод разрешения прикладных проблем. Анализируя прикладные разработки, можно сделать вывод, что этот подход наиболее распространен. Запросы конечных потребителей настолько разнообразны, что данный вид прикладных систем

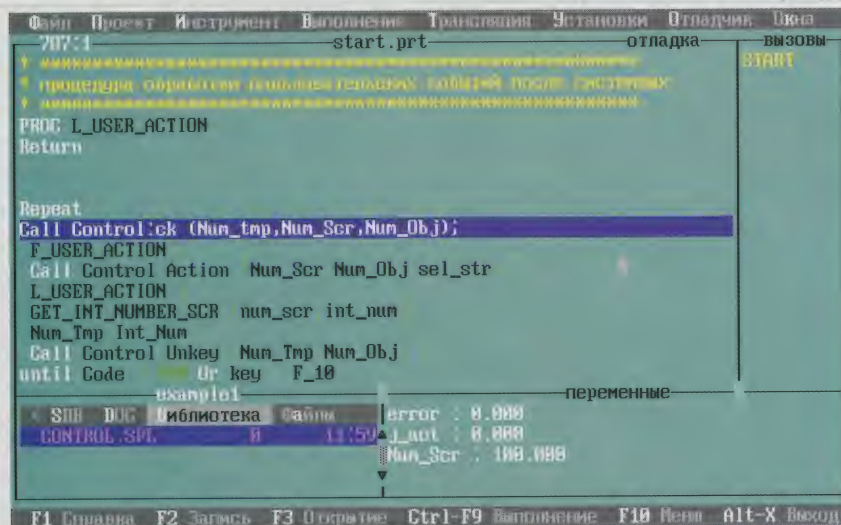


Рис. 5. Экран Среды разработки прикладных систем в Среде СПРУТ

имеет ограниченный коммерческий спрос. В Среде СПРУТ такие системы эффективны при решении текущих задач, так как сроки их разработки ограничены несколькими днями.

Большая часть разработчиков имеют накопленный фонд алгоритмов и расчетных задач. Чужеродные модули расчета могут получать и передавать данные обычным путем — через файловую систему — и затем обрабатывать их в программах модулей системы СПРУТ. Это локальные прикладные системы.

Система с использованием новых подсистем. Часть разработчиков за-

хотели создать собственные встроенные подсистемы СПРУТ. В этом случае изменяется прикладная ориентация самой Среды СПРУТ за счет добавления в нее новых ресурсов (например, в такой разработке находятся модули генерации функционально-логических связей и решения сложных систем уравнений). Это варианты развития самой Среды.

Сетевые прикладные системы на основе единой БД. Поскольку в состав Среды СПРУТ встроена реляционная БД, представляется возможным организовать хранение всего информационного обеспечения процесса проектирования в единой

БД. Следствие этого — доступность информации на любом этапе проектирования с любой детализацией и для всех прикладных подсистем. Структура такой базы данных может быть как центральной, так и распределенной. В случае организации доступа к БД средствами SQL-запросов используется драйвер BTREAVE. Это уровень интегрированных систем проектирования.

При разработке прикладных систем в среде СПРУТ возможны два способа получения исходных текстов:

- ♦ интерактивный, в среде прикладного программирования — программирование в интерактивной среде с возможностью символьной отладки текстов программ (рис. 5);
- ♦ автоматический, с помощью набора системных оболочек, то есть генерация исходного текста программ, элементов оформления экранов, структуры БД, текстового описания параметризованных элементов конструкций, технологических процессов и т.д. в автоматизированном режиме без прямого программирования (рис. 6).

Заключение

Излагая этот материал, мне хотелось показать уникальность подхода к созданию прикладных систем, принятого в Среде СПРУТ. Использование данного инструмента является не самоцелью, а средством, дающим возможность реально решать задачи разработки интегрированных САПР.

Ресурсы, предоставляемые инструментальным программным комплексом Среда СПРУТ, таковы, что позволяют решать все задачи конструкторско-технологической подготовки предприятия без использования других систем. Результат — реально интегрированные системы конструкторско-технологической подготовки производства предприятия на единой информационной основе и единой информационной модели конкретного объекта проектирования.

Любой, кто заинтересовался изложенным в настоящей статье подходом к созданию интегрированных систем, может, как уже говорилось выше, связаться со мной напрямую или через редакцию. ■

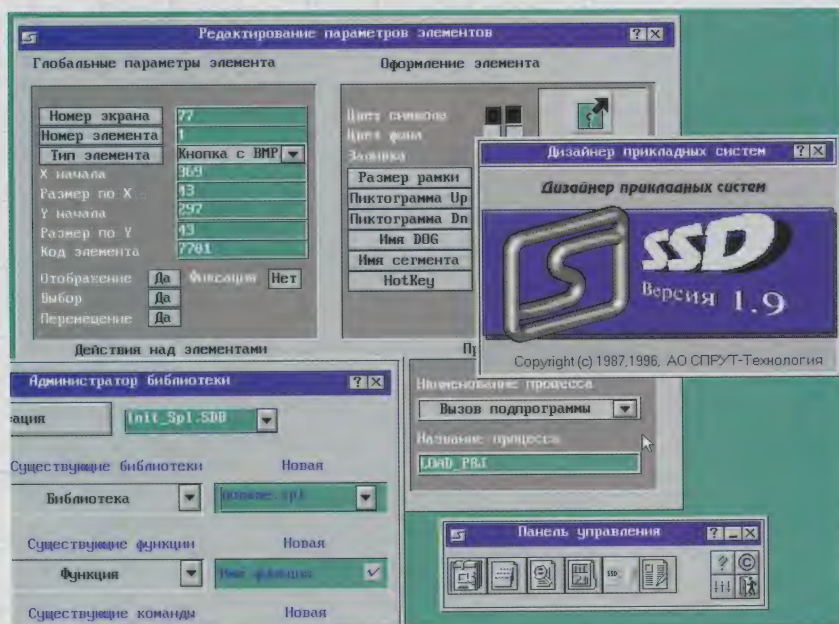


Рис. 6. Экраны Среды визуального проектирования пользовательских интерфейсов

Cosmos/M Designer II — система предварительного анализа

Николай Жеков
Максим Бочагов

Новая версия известной расчетной системы Cosmos/M — Cosmos/M Designer II, полностью интегрированная в MicroStation Modeler, предназначена для решения текущих задач конструктора, возникающих на начальных этапах проектирования и оценки предварительной прочности деталей узлов. Этот продукт имеет все атрибуты «большой» конечно-элементной программы — преемник постпроцессор с возможностями статического и динамического анализа, расчета устойчивости и термических задач. При этом для создания детали или объекта используется мощный интерфейс MicroStation.

По суммарным показателям Cosmos/M Designer II обладает 80% функций программ моделирования и анализа при 30% их стоимости. Созданные модели могут экспортироваться и импортироваться в формате ACISTM SAT, а также в популярных векторных форматах DWG, DXF и IGES. Это обеспечивает хорошую связь с системами, основанными на ACIS, например с AutoCAD Designer и HP PE/SolidDesigner. Развитые системы импорта/экспорта позволяют также работать с такими CAD-программами, как CADD5 и Unigraphics.

Выполненный в стиле Microsoft Office, хорошо продуманный, логически прозрачный интерфейс системы, устанавливающий этапы расчета узла или конструкции, отвечает современным требованиям. Последовательность необходимых действий понятна даже конструктору-пользователю, не имеющему навыков общения с компьютером на системном уровне. На ключевых этапах работы, как правило, предлагаются альтернативный выбор параметров и дополнительные режимы работы.

Расчет начинается после определения основных черт детали узла. Конфигурация детали должна быть задана основными размерами, толщинами, диаметрами, без мелкой детализации типа фасок, скруглений, мелких отверстий малого радиуса и т.д., не влияющих на общую прочность детали, но затрудняющих разбивку на конечные элементы.

Меню предлагают определенную последовательность действий, согласно которой должен проходить расчет. На первом шаге анализа предлагается выбрать материал. Для этого из готовой библиотеки материалов необходимо выбрать нужный и задать его систему единиц измерения характеристик.

Если требуемый материал отсутствует в библиотеке, можно курсором мыши задать собственный (при необходимости — анизотропный). После выбора материала можно запросить детальное описание действий программы по приложению материала к объекту с листингом необходимых для идентификации параметров и характеристик материала. В целом блок удобен для работы с несложными объектами и основан на «point & click» диалоговых меню.

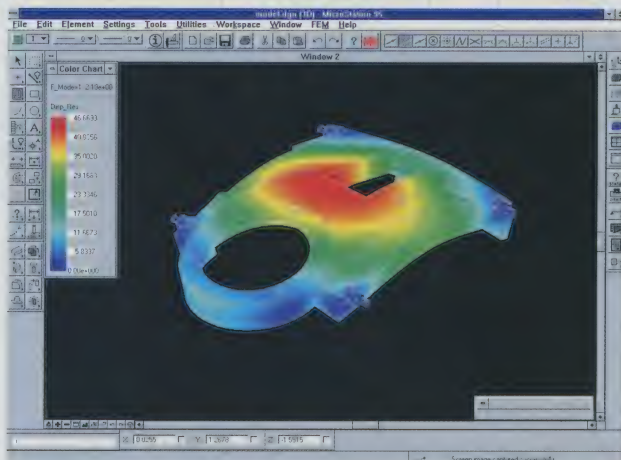
Следующий шаг — определение нагрузки и граничных условий. Здесь последовательность действий пользователя и соответствующие реакции системы также про-

сты и прозрачны. Сначала открывается общее меню управления, после чего по нему выбираются характеристики последующих действий: приложение граничных условий по перемещениям, сосредоточенные силы, приложение давления и т.д.

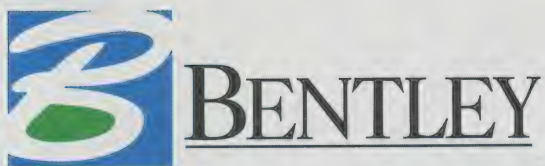
Логика приложения граничных условий по перемещениям ориентирована на конструктора и позволяет закреплять или задавать те или иные перемещения непосредственно поверхностям, граням и вершинам. Выбор требуемых объектов на теле детали производится курсором мыши. Установка граничных условий позволяет быстро наложить необходимые связи на не очень сложную деталь. После наложения граничных условий объекту присваиваются специальные метки.

Приложение нагрузок организовано аналогичным образом. После выбора типа нагрузок (сосредоточенные силы или распределенные нагрузки) на детали курсором мыши отмечается объект, к которому прикладывается нагрузка. При подтверждении выбора задаются нагрузки и ставятся соответствующие метки. Процесс приложения нагрузок, логически ориентированный на восприятие конструктора, не требует длительной работы при нагружении поверхностей и ребер детали. Заметим, что меню управления процессом нагружения продуманы и избавляют пользователя от излишней суеты с мышью.

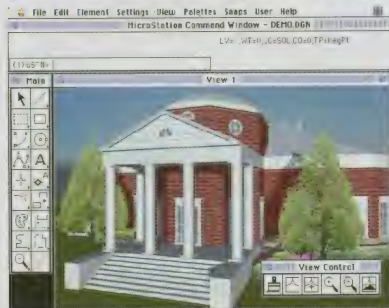
Определив геометрию, граничные условия и нагрузки, можно приступить к разбивке тела на конечные элементы. Сеть элементов генерируется в автоматическом режиме, все элементы имеют одинаковый размер, и пользователю предлагается либо задать свой характерный размер элемента, либо подтвердить некоторое рекомендованное системой значение. Для простых тел без малых отверстий и радиусов, при отсутствии мелких деталей на модели создается простая сеть, позволяющая



Результаты вибрационного анализа, выполненного в Cosmos/M Designer II



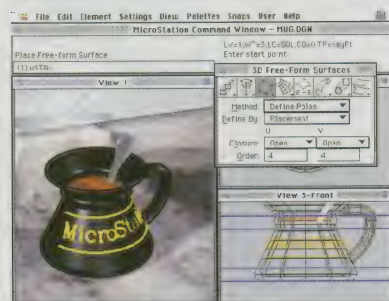
Впечатляющие возможности CAD-технологий
компании Bentley Systems для профессиональной
работы в самых разнообразных областях



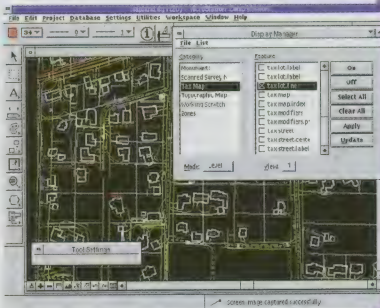
архитектура, строительство, ландшафтное проектирование



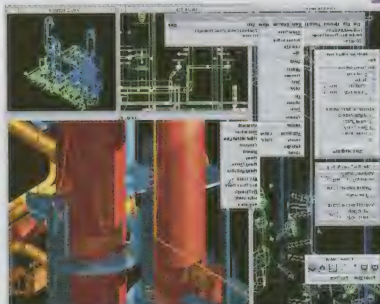
обработка растровых изображений



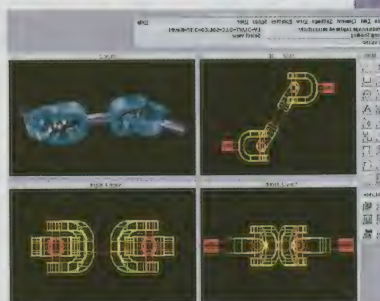
мультиплатформность: PC, Mac, UNIX - станции



геоинформационные системы



проектирование промышленных предприятий



твёрдотельное параметрическое моделирование
в машиностроении - MicroStation Modeler; приложения
для машиностроительного проектирования в среде
MicroStation 95



CAD House, официальный дистрибьютор компании Bentley Systems в России и
СНГ, приглашает к сотрудничеству дилеров. *Обращайтесь по адресу: 111020 Москва,
Солдатская ул. 3, тел./факс 913 8247, 913 8248; e-mail: cadhouse@mail.siekt.ru*

Bentley Finland Oy, куратор по России и СНГ: e-mail mika.salolahti@bentley.fi. Партнеры компании Bentley Systems: АО "CAD House": тел./факс (095) 913 8247, 913 8248; МГТУ им. Баумана: тел.(095) 236 6526 факс. 261 1378 dmitry5zhuk@glas.apc.org; МУНЦ "Космос": тел.(095) 158 4124, 158 4553 факс 158 4553, 158 5865 cosmos@sovam.com; АО "Вест": тел.(095) 115 9760, 1159732 факс 112 2333 nick@vest.msk.ru; НТЦ "Трубопровод": тел.(095) 238 1059 факс: 238 8002 pipe@glas.apc.org; ЦПГ "Терра-Спейс": тел./факс(095) 333 0529 тел. 333 8002 info@terra-space.msk.ru; АО3Т Тобин: тел./факс (095) 238 8076; АО "Родник Софт": тел.(095) 113 7001 факс 316 9754 kudr@rodnik.msk.ru; АО "РосИнформГоль": тел. (095) 203 0582 факс 290 0972; СП "Технадис": тел.(812) 239 3169 факс 239 1582; АО НИЕНШАНЦ: тел.(812) 588 2505 факс 588 1912 zaytsev@exch.nnz.spb.su, WWW http://www.nienschanz.ru; АО3Т "Лоскод": тел.(812) 356 4072 факс (812) 213 5587

Прошу направить в наш адрес дополнительную информацию
и выслать бесплатный демонстрационный CD-ROM "Продукция компании Bentley"

Название предприятия

Укажите, пожалуйста, интересующие Вас
области применения CAD систем

Фамилия, Имя, Отчество

Занимаемая должность

Фамилия, И. О. Руководителя предприятия

Тел. / Факс

Ответьте, пожалуйста, на вопрос:
Какую CAD-систему Вы используете?

Адрес предприятия

Полностью заполненный купон вышлите по адресу "CAD House"

MicroStation 95

оценить прочность или термические характеристики модели в целом.

После всех этих определений, которые делаются быстро и просто, поскольку вся система ориентирована на помощь конструктору, начинается собственно решение задачи. На этом этапе в соответствующем меню задаются опции, устанавливающие скорость и точность решения. При необходимости добавляются нагрузки, связанные с ускорениями. Логика действий программы на этом этапе не очень понятна, но процесс решения проходит довольно быстро благодаря новому ускоренному методу решения — Fast Finite Element (FFE), разработанному фирмой Structural Research & Analysis Corp., сравнительные характеристики которого (с комплексами ANSYS и NASTRAN) были представлены на сервере <http://www.cosmosm.com> (однако сейчас они почему-то отсутствуют). По утверждению фирмы, скорость решения при использовании FFE повышается более чем в 100 раз, объем требуемого дискового пространства снижается в 10 раз. Судя по описаниям, FFE — итерационный метод, основанный на разреженных матрицах и предназначенный для решения больших систем (порядка 100 000 степеней свободы) на относительно недорогих машинах.

Результаты представляются в традиционной для программ, использующих метод конечных элементов, форме и могут быть показаны в виде цветных полей, анимации, деформированной конструкции. Также могут быть заданы сечения и по ним показаны распределенные внутри тела компоненты перемещений, напряжений. Строятся изоповерхности исследуемых величин. Уровень обработки результатов расчета, соответствующий

уровню аналитической программы, обеспечивает просмотр всех необходимых форм результатов.

Описываемая последовательность действий в сценарии расчета может быть изменена пользователем в удобную ему сторону. При необходимости пользователь может возвращаться к предыдущим шагам, меняя те или иные параметры.

В целом система ориентирована на конструкторов, которым необходимо в процессе проектирования быстро, не отвлекаясь на излишнюю сложность расчета, оценить поведение детали под нагрузкой и таким образом избежать грубых ошибок при проектировании. Выбор нагрузок, которые должны браться из общего расчета на прочность, детальное исследование напряженного состояния деталей со сложной нагрузкой передаются профессионалу-расчетчику. Однако, поскольку конструктор создает расчетную схему детали и полную геометрическую модель, работа расчетчика в дальнейшем существенно ускорится и упростится, он сможет сконцентрироваться не на создании геометрической модели, как это происходит сейчас, а на исследовании нагрузок для различных расчетных случаев. При этом существенная часть расчетов осуществляется конструктором на этапе проектирования и подбора параметров детали и может не передаваться расчетчику вовсе.

Совместное использование MicroStation Modeler и Cosmos/M позволит сократить время на разработку детали при повышении качества разработки. Достоинством системы является возможность избежать при передаче модели в расчетные системы (имеется экспорт/импорт в ANSYS и NASTRAN) потерь геометрии. ■

Rrebis™

INDUSTRIAL WORKGROUP SOFTWARE

ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЯНОЙ, ГАЗОВОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

КОМПЛЕКС

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ УСКОРЕНИЯ РАБОТЫ ВАШЕГО AutoCAD и ЕГО ПРИЛОЖЕНИЙ в 25 раз.



НЫЕ

РЕШЕНИЯ для ЛЮБЫХ

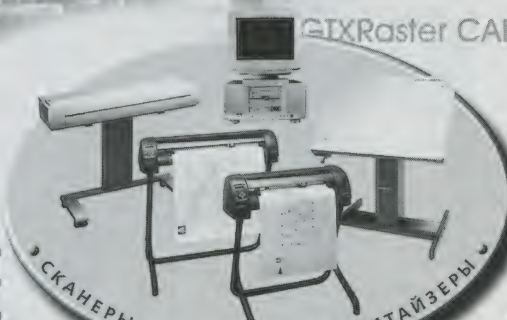
Русская промышленная компания
123363, Москва,
Б-р Яна Райниса, 1,
тел: (095) 949-8445,
факс: (095) 949-8212,
E-mail: ric@ruicomp.msk.su

Фирма "ЛИР"
113105, Москва,
Варшавское ш., 33,
т/ф: (095) 111-3068,
111-0088, 111-0135,
E-mail: lermcs@dol.ru



Autodesk

Winners... The Next Generation in In Paper GTX



ПРОГРАММЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПЕРЕВОДА И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ БУМАЖНОГО ЧЕРТЕЖА В КОМПЬЮТЕРНЫЙ ФАЙЛ

ЗАДАЧ САПР

УНИКАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ

Решение конструкторско-технологических задач на базе Microsoft Excel и T-FLEX CAD

Андрей Мазурин
Светлана Мазурина

При создании конструкторско-технологических систем автоматизированного проектирования (САПР КТ) на базе стандартных языков программирования типа C/C++ и Паскаль большая часть времени и трудозатрат уходит на разработку, отладку и поддержку пользовательского интерфейса, разработку сложных инструментальных средств для выполнения простейших расчетов и интеграцию с другими существующими системами. Такие специализированные приложения, как правило, имеют высокую стоимость, претендуют на охват широкого круга специализированных задач с синтезом новых решений на базе ранее известных и предъявляют повышенные требования к квалификации пользователей. В то же время далеко не всегда производственные задачи решаются на основе генерации новых идей. В основе большинства из них лежит некоторое типовое решение, зачастую не требующее существенных структурных изменений прототипа. На практике это может быть реализовано путем создания комплекса графических и расчетных моделей, описывающих конкретный типовой проект с привлечением универсальных и недорогих инструментальных средств. Рассмотрим возможный путь создания конструкторско-технологической системы автоматизированного проектирования в среде Microsoft Excel и T-FLEX CAD на примере штамповой оснастки.

Microsoft Excel является составной частью Microsoft Office, широко распространенного на отечественном рынке. Microsoft Excel позволяет быстро и качественно создавать пользовательские интерфейсы, легко модифицируемые и наглядные расчетные модели, обеспечивать связь с графическими и другими пакетами. Excel является объектно-ориентированным приложением, макрообъектом которого выступает рабочая книга, включающая в себя рабочие листы, листы с диаграммами, модули и диалоги. Наибольший интерес для разработки САПР КТ представляют рабочие листы. Каждый рабочий лист состоит из упорядоченных ячеек, образующих строки и столбцы, как показано на рис. 1. В ячейки могут быть внесены числовые или символы-

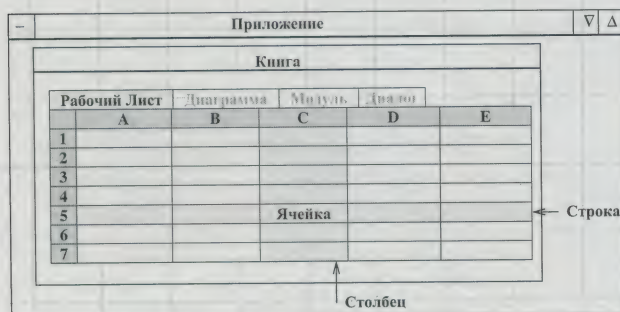


Рис. 1. Иерархия объектов в Microsoft Excel

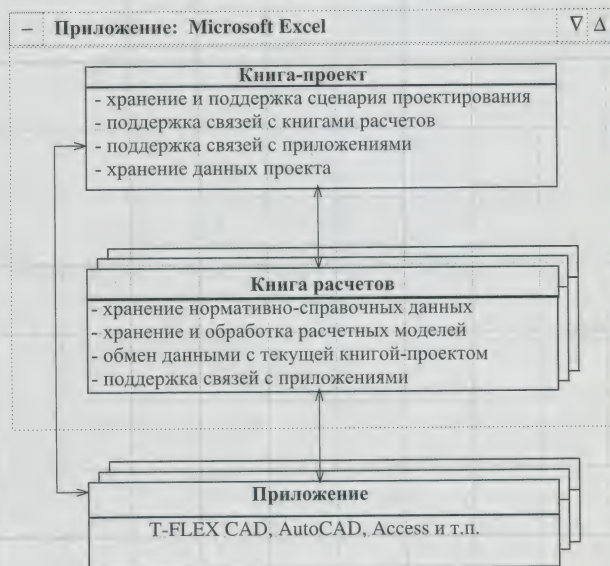


Рис. 2. Схема построения конструкторско-технологических систем автоматизированного проектирования

ные данные, а также расчетные выражения с ссылкой на другие ячейки.

Используя естественную иерархию и свойства объектов приложения применительно к поставленным конструкторско-технологическим задачам, решение последних может быть реализовано по схеме, представленной на рис. 2. В основу САПР КТ положена так называемая книга-проект. Главными ее функциями являются поддержка пользовательского интерфейса согласно заложенному в ней сценарию, обеспечение связей с книгами расчетов, обмен данными с другими приложениями и хранение параметров проекта. Для удобства работы данные проекта хранятся в виде таблиц и, помимо значений, включают в себя обозначение параметра проекта и комментарий, например:

Обозначение	Значение	Комментарий
ТолщинаЗаг	2	Толщина заготовки, мм
СопрСрез	520	Соппротивление материала срезу, МПа
ДлинаСрез	302,27	Общая длина режущей кромки, мм
Усилие	314,36	Технологическое усилие, кН
Зазор	0,2	Рабочий зазор, мм
ДопускНаЗазор	0,05	Допуск на рабочий зазор, мм

Параметры проекта передаются в качестве исходных данных в другие приложения и книги расчетов.

Microsoft Excel - Рабочая книга1

Имя: =ТолщинаЗаг*ДлинаСреза*СопрСреза/1000

Имя	Значение	Комментарий
ТолщинаЗаг	2,00	Толщина заготовки, мм
СопрСреза	520,00	Сопротивление материала срезу, МПа
ДлинаСреза	302,27	Общая длина режущей кромки, мм

Имя	Значение	Комментарий
Усилие	314,36	Технологическое усилие, кН
Зазор	0,20	Рабочий зазор, мм
ДопускНаЗазор	0,05	Допуск на рабочий зазор, мм

Условие отбора из таблиц величины рабочего зазора и допуска

ТолщинаMin	ТолщинаMax	СопрСрезаMin	СопрСрезаMax
<=2	>2	<=520	>520

Таблица значений рабочего зазора и допуска

ТолщинаMin	ТолщинаMax	СопрСрезаMin	СопрСрезаMax	Зазор	ДопускНаЗазор
0	0,1	0	300	0,004	0,01
0	0,1	300	360	0,005	0,01
0	0,1	360	520	0,006	0,01
0	0,1	520	3000	0,007	0,01

Рис. 3. Оформление расчетной модели в Microsoft Excel

Книги расчетов представляют собой объекты, основное назначение которых — обработка данных проекта с возвратом результатов в текущую книгу-проект. Каждая отдельная книга расчетов решает свой конкретный набор задач. Задачи оформлены в виде расчетных моделей, включающих в себя набор исходных данных, математические методы решения задач и результирующие данные расчетов. На рис. 3 приведен пример расчета усилия вырубки-пробивки плоских деталей и рабочего зазора между пуансоном и матрицей. Данные расчетной модели записываются в табличном виде с описанием обозначения и комментарием. Ячейкам с данными присваиваются имена, соответствующие их обозначению. Например, в расчетной модели на рис. 3 ячейке «B12», хранящей значение технологического усилия штамповки в кН, присваивается имя «Усилие». Имена ячеек используются в расчетах, придавая выражениям большую наглядность. Так, значение технологического усилия в ячейке «B12» рассчитывается по формуле

$$= \text{ТолщинаЗаг} * \text{ДлинаСреза} * \text{СопрСреза} / 1000,$$

что аналогично выражению

$$= B6 * B8 * B7 / 1000.$$

Полная автоматизация процессов проектирования не обходится без привлечения элементов программирования, придающих системе большую гибкость и удобство в эксплуатации. В качестве базового языка программирования используется объектно-ориентированный Excel Visual Basic. Для организации режима обмена данными между книгой-проектом и расчетными моделями целесообразно использовать модули и диалоги (диалоговые панели). На рис. 4 представлен фрагмент пользовательского интерфейса с диалоговой панелью «Расчет усилия и зазора». Панель содержит исходные данные, считанные из текущей книги-проекта при помощи процедур, описанных в модуле. При нажатии гра-

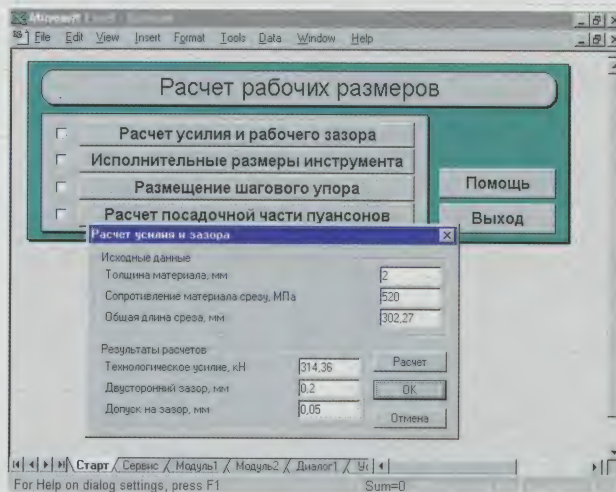


Рис. 4. Фрагмент пользовательского интерфейса с расчетными моделями в Microsoft Excel

фической кнопки «Расчет» исходные данные диалоговой панели передаются в расчетную модель (см. рис. 3), что приводит к автоматическому пересчету результатов с новыми данными. Полученные результаты возвращаются из расчетной модели в диалоговую панель. Описанные действия выполняются следующей процедурой модуля:

```

Процедура передачи исходных данных и считывание
результатов расчетов
рабочего листа «УсилиеЗазор»
Sub РасчетУсилияЗазора ( )
    Установить основным объектом текущей книги
    рабочий лист «УсилиеЗазор»
    With Worksheets(«УсилиеЗазор»)
        Считать содержимое 1-го поля ввода
        диалоговой панели в
        поименованную ячейку «ТолщинаЗаг»
        рабочего листа «УсилиеЗазор»
        Range(«ТолщинаЗаг»).Value = _
        ActiveDialog.EditBoxes(1).Text
        Считать содержимое 2-го поля ввода
        диалоговой панели в
        поименованную ячейку «СопрСреза»
        рабочего листа «УсилиеЗазор»
        Range(«СопрСреза»).Value = _
        ActiveDialog.EditBoxes(2).Text
        Считать содержимое 3-го поля ввода
        диалоговой панели в
        поименованную ячейку «ДлинаСреза»
        рабочего листа «УсилиеЗазор»
        Range(«ДлинаСреза»).Value = _
        ActiveDialog.EditBoxes(3).Text
        Считать содержимое поименованной
        ячейки «Усилие» рабочего листа
        «УсилиеЗазор» в 4-е поле ввода
        диалоговой панели
        ActiveDialog.EditBoxes(4).Text = _
        Range(«Усилие»).Value
        Считать содержимое поименованной
        ячейки «Зазор» рабочего листа
        «УсилиеЗазор» в 5-е поле ввода
    
```



```
' диалоговой панели
ActiveDialog.EditBoxes(5).Text = _
.Range(«Зазор»).Value
' Считать содержимое поименованной
' ячейки «ДопускНаЗазор» рабочего
' листа «УсилиеЗазор» в 6-е поле ввода
' диалоговой панели
ActiveDialog.EditBoxes(6).Text = _
.Range(«ДопускНаЗазор»).Value

End With
End Sub
```

где ActiveDialog — активная в текущий момент диалоговая панель (см. рис. 4); EditBoxes(i).Text — содержание i-го поля ввода данных диалоговой панели; WorkSheets(«УсилиеЗазор») — рабочий лист с текущей рабочей моделью (см. рис. 3); .Range(Name).Value — значение содержимого ячейки с именем Name текущей расчетной модели.

Заккрытие диалоговой панели «Расчет усилия и зазора» выполняется нажатием кнопки «Ok» или «Отмена». В случае нажатия кнопки «Ok» результаты расчетов переносятся из диалоговой панели в книгу-проект.

Подготовленные таким образом данные могут быть переданы в графические модели, созданные в приложении T-FLEX CAD для текущего типового проекта. Обмен данными между расчетными и графическими моделями реализуется с использованием технологии OLE Automation, которая позволяет одному объекту управлять другой программой посредством доступа к ее объектам и методам. Для этого с помощью функции GetObject выполняется запуск либо подключение уже запущенной копии T-FLEX CAD в качестве сервера OLE Automation, при этом в качестве объекта вводится новая переменная. Например:

```
' Объявление внешней переменной типа объект
Public TFLEX As Object
' Процедура запуска приложения T-FLEX CAD в качестве
' сервера OLE Automation
Sub ПодключитьСерверTFW_CAD()
```

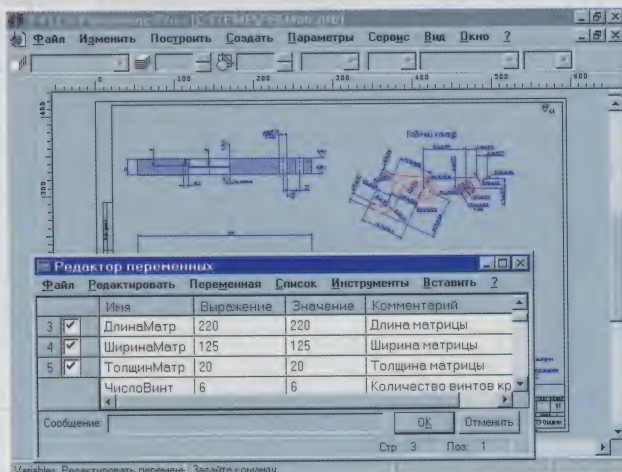


Рис. 5. Графическая модель матрицы штампа последовательного действия

```
' Присвоить значение внешней переменной TFLEX
Set TFLEX = GetObject(«, «TFW32.SERVER»)
End Sub
```

Новый объект (TFLEX) теперь можно использовать для создания объектов, управляющих функциями документа. Например, для того чтобы в графической модели MATR.GRB T-FLEX CAD (рис. 5) увеличить значение параметра толщины матрицы «ТолщинМатр» на пять миллиметров, в модуле Microsoft Excel следует записать следующий фрагмент программы.

```
' . . .
' Описать переменные типа объект, целое число и число
' с плавающей точкой
' двойной точности соответственно
Dim Draw As Object, Id As Integer, Var As Double
' Открыть документ
Set Draw = TFLEX.OpenFile(«MATR.GRB»)
' Установить значение индекса параметра «ТолщинМатр»
Id = Draw.FindVariable(«ТолщинМатр»)
' Считываем значение параметра «ТолщинМатр»
Var = Draw.GetRealVariableValue(Id)
' Изменяем полученное значение и присваиваем
' результат
' переменной «ТолщинМатр»
Draw.SetRealVariableValue Id, Var + 5
' . . .
```

Далее приведена функция, выполняющая передачу данных из расчетной модели рабочего листа (SheetName), представленных в виде таблицы (первая ячейка которой расположена в строке Row и столбце Col), в графическую модель (DrawName).

```
' Функция считывания данных рабочего листа в документ
' T-FLEX CAD
Function ЧтениеТаблиц(Row As Integer, Col As Integer, _
SheetName As String, DrawName As String)
Dim Draw As Object, Id As Integer, i As
Integer, RowNum As Integer
Dim NameVar As String, Var As Variant,
FormatVar As String
' Открыть документ
Set Draw = TFLEX.OpenFile(DrawName)
' Работа с таблицей
With Worksheets(SheetName)
' Определить количество записей в
' таблице без заголовочной строки
RowNum = .Cells(Row, Col) _
.CurrentRegion.Rows.Count - 1
If RowNum = 0 Then Exit Function
' Считать данные таблицы в документ
' графической модели
For i = 1 To RowNum
' Считать обозначение параметра
NameVar = .Cells(Row + i, Col) _
.Value
' Проверяем наличие параметра в
' графической модели
Id = Draw.FindVariable(NameVar)
If Id >= 0 Then
```



```

' Формат хранения данных в
' ячейке таблицы
FormatVar = .Cells(Row + 1, _
Col + 1).NumberFormat
' Значение параметра
Var = .Cells(Row + 1, Col + _
1).Value
' Присвоить новое значение
' параметру графической
' модели
If StrComp(FormatVar, «@», _
1) = 0 Then
' параметр -
' строковая переменная
Draw.SetTextVariableValue _
Id, Var
Else
' параметр - число
Draw.SetRealVariableValue _
Id, Var
End If
End If
Next i
End With
' Сохранить новые данные документа
If Draw.SaveFile() = 0 Then Exit Function
' Закрывать документ графической модели
If TFLEX.CloseFile(DrawName) = 0 Then Exit _
Function
' Возвращаем из функции единицу как результат

```



Андрей Мазурин — кандидат технических наук, специалист в области систем автоматизированного проектирования оснастки.



Светлана Мазурин — кандидат технических наук, специалист в области разработки программного обеспечения, ст. преподаватель МГИЭМ.

успешного завершения работы
ЧтениеТаблиц = 1
End Function

Таким образом, для решения типовых конструкторско-технологических задач на базе T-FLEX либо другой CAD-системы, поддерживающей OLE Automation, не обязательно разрабатывать новое программное обеспечение. Возможно, для решения ваших задач вполне достаточно использовать Microsoft Excel (или, например, Microsoft Access, если требуется работа с базами данных) — широко распространенное приложение с богатыми возможностями. ➤

НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ

Новая версия T-FLEX CAD

Фирма «Топ Системы» анонсировала новую версию параметрической системы автоматизированного проектирования и черчения T-FLEX CAD для Windows 95 и Windows NT. В T-FLEX CAD 5.1 добавлены новые операции для 3D-моделирования, позволяющие создавать трехмерные модели повышенной сложности. Основой трехмерной версии T-FLEX CAD является ядро твердотельного моделирования ACIS, которое используется во многих профессиональных САПР и обеспечивает быстродействие и надежность выполнения 3D-операций. Приобретение лицензии на это ядро позволило фирме «Топ Системы» вывести свой продукт на уровень лучших зарубежных программ.

Отличительной чертой новой версии T-FLEX CAD являются мощные возможности по созданию параметрических трехмерных сборочных моделей. Помимо параметрического изменения размеров деталей и состава сборочных изделий имеется уникальная возможность использования деталей для булевых операций с сохранением атрибутов исходных тел. В T-FLEX CAD 5.1 добавлена возможность вывода трехмерных моделей в формате IGES. В новой версии значительно улучшен модуль автоматизированного создания спецификаций. Спецификации, оформленные в полном соответствии с ЕСКД, могут быть получены как в графическом

формате системы T-FLEX CAD, так и выведены в формате Microsoft Excel и Microsoft Access. Модуль спецификаций также позволяет пользователям создавать свои таблицы в любой форме. Поддержка технологии OLE Automation позволила системе T-FLEX CAD выйти на качественно более высокий уровень интеграции с прикладными системами T-FLEX/Технология, T-FLEX/Штампы, T-FLEX/Пресс-формы, T-FLEX/Инструменты, T-FLEX/ЧПУ, разработанными партнерами фирмы «Топ Системы». Технология OLE Automation позволяет любому пользователю программы создать свое приложение, использующее T-FLEX CAD в качестве базовой основы. Для этого можно применять любые инструментальные средства, поддерживающие OLE Automation, например Visual C++, Visual Basic или встроенные макроязыки систем Excel и Access.

Помимо новой версии T-FLEX CAD фирма «Топ Системы» выпустила систему управления документами, чертежами, а также систему ведения архивов T-FLEX DOCS. Последняя предоставляет возможность защиты информации, ограничения прав доступа, позволяет осуществлять быстрый поиск документов по введенным параметрам. Система даст возможность работать не только с чертежами T-FLEX CAD, но и с документами Microsoft Office.

Материал, предоставленный фирмой «Информатика в архитектуре и строительстве» (ИнфАрС), посвящен новой версии профессионального комплекса SCAD для выполнения прочностных расчетов. Комплекс, разработанный коллективом авторов под руководством бывших сотрудников НИИАС к.т.н. В.С. Карпиловского, к.т.н. Э.З. Криксунова, д.т.н. А.В. Перельмутера, к.ф./м.н. М.А. Перельмутера, представляет собой развитие системы ЛИРА. В настоящее время SCAD сертифицирован Госстроем и Комитетом по атомной энергетике.

Windows-версия проектно-вычислительного комплекса Structure CAD (SCAD)

Сейчас не нужно никого убеждать в необходимости дружелюбного графического интерфейса в вычислительных комплексах прочностного расчета конструкций на всех этапах работы — от ввода исходных данных до анализа результатов. И в этой связи переход от DOS, где реализация больших интерактивных графических систем была связана с определенными трудностями, к Windows является естественным и необходимым. Разработка комплекса SCAD (НПП «Топаз-Информ», Киев) для операционной среды Windows выполнялась с учетом опыта эксплуатации DOS-версии комплекса, а также аналогичных программных продуктов, созданных как в странах СНГ, так и в дальнем зарубежье. Объективная оценка таких разработок показывает, что большинство промышленных комплексов обладает близкими эксплуатационными характеристиками, библиотеками конечных элементов, позволяющими решать заданный класс задач, графическими средствами подготовки исходных данных и анализа результатов расчета и т.п. Сложившаяся в последнее время достаточно жесткая конкуренция на рынке программных средств для прочностного расчета строительных конструкций, несомненно, способствовала повышению качества программ и «подняла планку» требований к их реализации и сопровождению, пользовательской документации и, что особенно важно, простоте освоения и эксплуатации. Эти требования и были положены в основу реализации Windows-версии комплекса Structure CAD.

В настоящее время на смену операционной среде Windows 3.x пришли более мощные Windows 95 и Windows NT. Это и определило выбор среды реализации комплекса, которая наряду с использованием 32-разрядного режима работы процессора позволило не только обеспечить перспективность разработки, но и значительно повысить по сравнению с DOS-версией производительность системы.

Класс решаемых задач

Комплекс SCAD позволяет определить напряженно-деформированное состояние конструкций вследствие статических и динамических воздействий, а также определить собственные частоты и формы колебаний, выполнить расчеты сейсмических воздействий и пульсации ветра, импульс и удар, определить спектры ответа в заданных узлах схемы, получить расчетные сочетания усилий и комбинации нагрузок, вычислить главные и эквивалентные напряжения по различным теориям прочности, определить коэффициент запаса и форму потери устойчивости, вычислить расчетные длины стержневых элементов.

В основу расчета положен метод конечных элементов. Библиотека конечных элементов включает стержневые,

четырехугольные и треугольные элементы плиты, в том числе на упругом основании, оболочки (изотропный и ортотропный материал, многослойные конструкции), пространственные элементы в виде тетраэдра, параллелепипеда и восьмигранника общего вида, осесимметричные элементы, а также элементы, моделирующие связь конечной жесткости, упругую податливость между узлами и т.д.

Включенные в состав комплекса проектирующие модули позволяют подобрать арматуры железобетонных конструкций для стержневых элементов, оболочек (плит) и балок-стенок по расчетным сочетаниям усилий и комбинациям нагрузок, а также выполнить проверку элементов конструкций при заданном армировании.

В комплексе реализован интерфейс с проектирующей системой КОМЕТА, выполняющей расчет и проектирование узлов стальных конструкций зданий и сооружений, а также с экспертной системой ФИЛИН (разработка УкрНИИПСК), выполняющей анализ несущей способности элементов стальных конструкций.

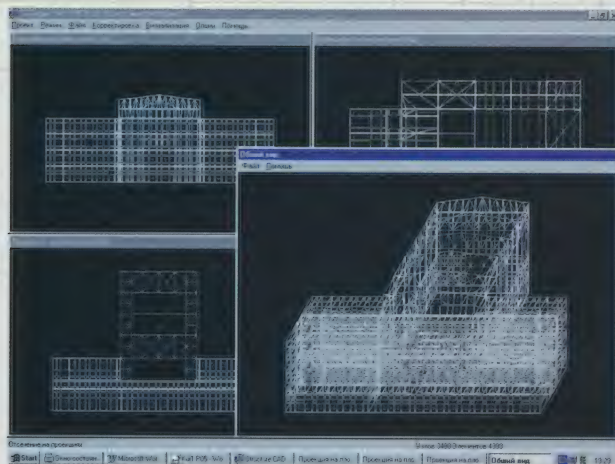
Процессор

Рациональная организация вычислительного процесса, использование возможностей, предоставляемых средой Windows 95 и 32-разрядным режимом работы, быстродействующие алгоритмы решения систем уравнений и различные методы оптимизации профиля матрицы позволяют решать задачи большой размерности, практически не накладывая ограничений на тип и свойства рассчитываемого объекта.

Пользователь может подобрать набор конечных элементов, расчетных, проектирующих и документирующих модулей, а также других компонентов, то есть заказать необходимую ему конфигурацию комплекса SCAD, максимально соответствующую классу решаемых задач. Например, в зависимости от размерности задач может быть выбран процессор для 32 000 или 64 000 степеней свободы, а для решения очень больших задач — вариант процессора, не имеющий ограничений на размерность.

Подготовка исходных данных

Интерактивный графический препроцессор предоставляет широкие возможности для формирования расчетных схем из стержневых и пластинчатых элементов с использованием параметрических прототипов конструктивных решений (ферм, плоских и пространственных рам, оболочки), методов автоматической триангуляции, сборки одной



схемы из нескольких и т.д. На любом этапе работы со схемой пользователю предоставляется широкая гамма средств коррективки и редактирования геометрии расчетной схемы, включающая различные функции удаления, переноса, копирования и дополнения как отдельных узлов и элементов, так и их групп, средства описания жесткостных характеристик, граничных условий и условий примыкания элементов, статических и динамических нагрузок.

Препроцессор позволяет не только задать всю информацию о расчетной схеме, но и наглядно отобразить ее как на полной схеме, так и на любом из ее фрагментов. Для этого реализована система фильтров, обеспечивающая отображение на экране информации по установленным пользователем правилам. Фильтры позволяют отбирать любые характеристики элементов и узлов расчетной схемы, а также приложенных нагрузок не только по их видам, но и по значениям, отображать эти характеристики на заданный класс объектов и по указанным правилам. При помощи фильтров вводимую информацию можно контролировать на любом шаге задания исходных данных.

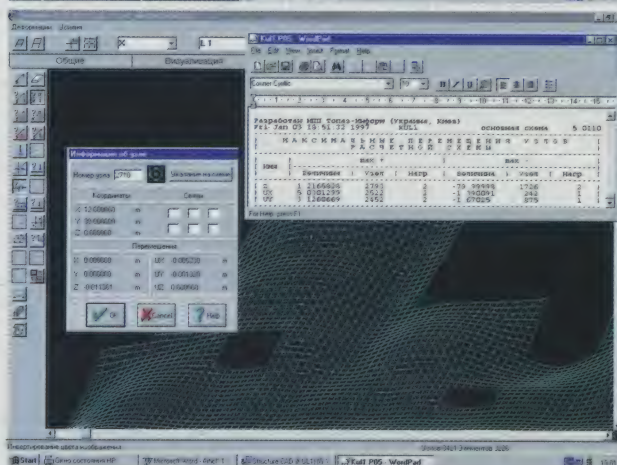
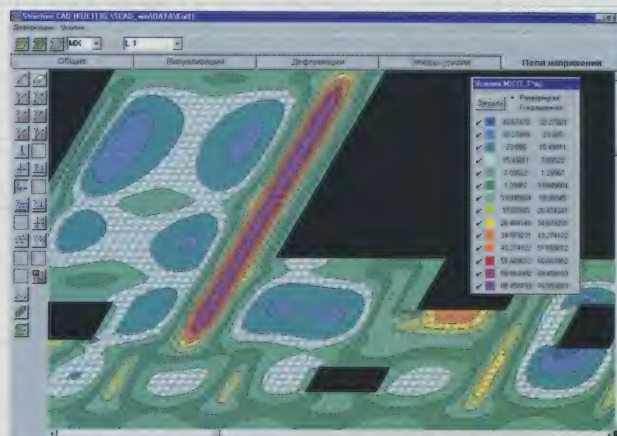
Для более наглядного отображения схемы в препроцессоре реализовано удаление линий невидимого контура, а для стержневых элементов — их объемное отображение с учетом формы и размеров сечения. Средства отображения позволяют выделить любой фрагмент расчетной схемы, получить изображение схемы в любом ракурсе и масштабе, спроецировать схему на плоскости основной системы координат.

Анализ и документирование результатов

Результаты расчета могут быть представлены в графической и табличной форме. Графическое представление позволяет отобразить на расчетной схеме перемещения узлов, прогибы, усилия и напряжения в элементах.

Перемещения узлов на расчетной схеме выводятся в цифровой форме или с цветовой индикацией в заданных единицах измерения и установленном диапазоне. Для пластинчатых элементов перемещения могут быть представлены в виде изополей или изолиний.

Усилия в стержневых элементах в виде масштабируемых эпюр или цветовой индикации, а напряжения в пластинчатых элементах в виде изополей или изолиний ото-



бражаются для всей схемы, ее фрагмента или отдельно-го элемента.

Так как пре- и постпроцессоры фактически реализованы в виде единой графической среды, то и при анализе результатов пользователю доступны все средства визуализации и контроля, включая работу с фильтрами.

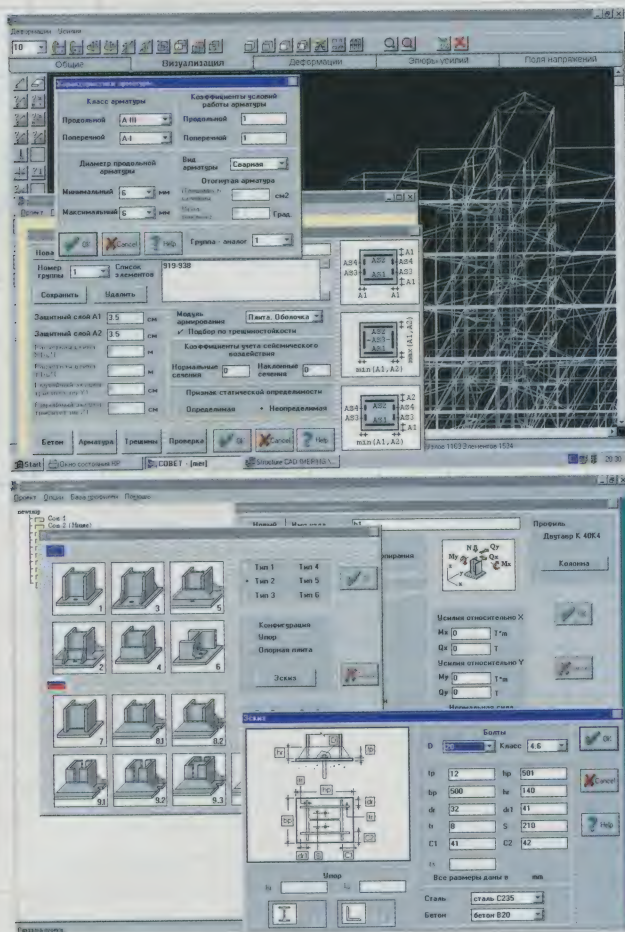
Результаты расчета, представленные в табличной форме, экспортируются в стандартный (поставляемый в составе Windows 95) текстовый редактор WordPad. При этом пользователь может назначить подлежащие выводу номера узлов, элементов, загружений и форм колебаний, точность представления результатов, форматы таблиц и другие параметры.

Предварительно сформированная табличная информация и графическое представление результатов могут находиться на экране одновременно, дополняя друг друга.

Еще более широкие возможности по формированию выходных документов, как текстовых, так и графических, предоставляет подсистема документирования, позволяющая сформировать достаточно полный отчет о выполненном расчете.

Совместимость

Для обеспечения совместимости SCAD с DOS-версией предусмотрена возможность импорта файлов исходных данных, подготовленных в текстовом формате, во внутренние фор-



маты Windows-версии и наоборот — экспорта исходных данных из внутренних форматов в текстовый. Это позволяет использовать подготовленные в текстовом формате исходные данные, а также готовить часть данных в виде текстового описания и приводить их к окончательному виду средствами графического препроцессора. Кроме того, импорт исходных данных обеспечивает совместимость с вычислительным комплексом МИРАЖ и другими программами, совпадающими с ним по входному языку описания данных.

Проектирующие компоненты

Включенная в состав комплекса программа подбора арматуры в элементах железобетонных конструкций позволяет подобрать арматуру и проверить, насколько заданное армирование для плоских и пространственных стержневых элементов, элементов оболочек (плит) и балок-стенок соответствует СНИП 2.03.01-84. Для всех типов элементов, кроме пространственных стержней, расчет выполняется по первому и второму предельному состояниям. Результаты работы выдаются в табличной и графической формах. Подготовка исходных данных проводится в диалоговом режиме с контролем вводимых параметров.

Программный комплекс КОМЕТА предназначен для расчета и проектирования узлов стальных конструкций зданий и сооружений в промышленном и гражданском строительстве. В нем реализован принцип проектирования на-

бора параметризованных конструктивных решений узлов (прототипов). В процессе проектирования параметры прототипов изменяются в зависимости от заданных условий (усилий, материала и т.п.) и установленных норм. При работе с комплексом имеется возможность выбора:

- ♦ норм проектирования (СНиП, ЕВРОКОД и др.), которым должна соответствовать конструкция;
- ♦ сортамента металлопроката (СНГ, Euronorm и др.), из которого проектируются элементы узла;
- ♦ единиц измерения, используемых для задания исходной информации и описания результатов;
- ♦ языка (русский, английский, французский) ведения работы и оформления результатов.

КОМЕТА реализована как широкая гамма прикладных программ для проектирования самых разнообразных узлов стальных конструкций. Первая версия включает узлы сплошнотенчатых стальных колонн из прокатных и сварных профилей (узлы примыкания балочных ригелей к одноветвевым колоннам и узлы опирания колонн на фундаменты) и стыки балок.

Опытная эксплуатация

Начиная с первой промышленной версии SCAD 7.1 комплекс обеспечивает решение любых линейных задач, подготовленных для DOS-версии и не содержащих суперэлементов.

Опытная эксплуатация комплекса ведется на задачах атомной энергетики. Расчеты показали, что задачи размерностью 25 000-30 000 неизвестных с шириной ленты от 1 500 до 15 000 неизвестных при 12 загрузках, включая два динамических нагружения по 10 форм, на компьютере Pentium-133 решаются за 3-5,5 часов по сравнению с 24 часами и больше при расчетах в DOS-версии.

Даже при решении относительно небольших задач быстродействие Windows-версии SCAD более чем в два раза превышает по производительности аналогичные расчетные комплексы, реализованные для Windows 3.x в 16-разрядном режиме работы процессора.

Перспективы развития

Комплекс развивается по двум направлениям: разработка новых проектирующих подсистем, например, подсистемы конструирования ребристых монолитных перекрытий, и развитие функций синтеза расчетных схем и анализа результатов. Круг решаемых задач будет постепенно расширяться — во-первых, с введением суперэлементов, а во-вторых, с реализацией нелинейных расчетов (физическая и геометрическая нелинейность).

Условия эксплуатации

Комплекс функционирует на IBM PC и IBM-совместимых компьютерах в операционной среде Windows 95 или Windows NT. Необходимые для его работы ресурсы не превышают потребностей соответствующей среды (оперативная память от 8 Мбайт, дисплей SVGA). Размер необходимой дисковой памяти зависит от размерности и класса решаемых задач и должен быть достаточным для размещения исходных данных, рабочих файлов и результатов расчета.

CADdy: создание геодезической основы проектирования

Аркадий Калинин

Рассмотренные нами в предыдущих статьях (КомпьютерПресс, № 8'96, 11'96 и 4'97) примеры разработки генеральных планов и создания информационных систем предприятий касались в основном вопросов проектирования и использования готовых геодезических данных. Однако нельзя обойти вниманием технологию создания геодезической основы проектирования в системе *CADdy*. Поскольку это направление реализовано в *CADdy* достаточно полно и детально, а объем журнальной публикации ограничен, мы познакомим вас с подсистемой *CADdy-Геодезия* в двух последовательных номерах журнала «САПР и графика». В настоящей статье рассматривается общая структура использования геодезических модулей *CADdy* и подробно описаны обработка и уравнивание полевых геодезических измерений (модули *CADdy V1, NA1, NA2, NAK*). Следующая статья будет посвящена созданию электронных карт и цифровых моделей рельефа (модули *CADdy V2, BSV, V3*), а также вопросам автоматизации крупномасштабной топографической съемки.

Геодезия — наука столь же древняя, как астрономия, математика или физика, — до сих пор обеспечивает данными широкий круг задач: получение топографических карт, ведение кадастра и мониторинга окружающей среды, создание геоинформационных систем (ГИС), обеспечение данными строительных и проектных работ и мно-

гое другое. Геодезические службы в числе первых начали применять в своей практике электронные способы обработки результатов измерений, и уже в 50-х годах различные геодезические данные обрабатывались на ЭВМ первого поколения. Хотя и техника, и подходы к решению многих задач за последние десятилетия изменились, технология проведения геодезических работ (и требования к качеству этих работ) остались прежними. Широкое внедрение современных электронных способов обработки результатов позволяет эффективно применять новейшие программные разработки для решения топографо-геодезических задач.

Введение

В геодезии решается широкий спектр взаимосвязанных задач. Поэтому критерием эффективности геодезической САПР-системы является ее способность увязывать требования к исходным данным и получаемым результатам, обеспечивая сквозную непрерывную обработку данных с использованием современных программных технологий. В этом залог успешного обеспечения геодезической продукцией других прикладных задач, таких, как проектирование дорог, наземных и подземных коммуникаций, планирование жилой и промышленной застройки с соответствующей инфраструктурой, ведение земельного и городского кадастра.

Основой ведения всего перечисленного комплекса работ является пространственная привязка существующих и проектируемых объектов к территории. Для этого применяются различные технологии получения пространственной информации (планово-высотных данных положения объектов на земной поверхности), из которых можно выделить основные:

- ♦ традиционные методы с применением оптических геодезических приборов и камеральной обработки измерений;
- ♦ электронная тахеометрия и инструментальные системы с ведением электронных журналов, ускоряющие процесс передачи данных на ЭВМ для их обработки;
- ♦ GPS-технология получения данных;
- ♦ обработка существующих картографических материалов (планов и карт).

Каждая из этих технологий имеет свои преимущества и недостатки, связанные с финансовыми затратами, требованиями к квалификации исполнителей и наличием инструментария. Поэтому выбор соответствующей технологии фактически определяется требованиями к техническому и программному обеспечению автоматизированной обработки топографо-геодезических данных.

Особенности технологии

При разработке чисто геодезических программных средств особое внимание уделяется стандартизации общей структуры программы, а также некоторым дополнительным возможностям системы. При геодезических вычислениях принципиальное значение имеет степень допущения ошибок, связанных не только с субъективными факторами (при записи, вводе, чтении и др.), но и с объективными причинами (изме-



Калинин Аркадий Сергеевич — после окончания в 1984 году МИИГАиК специализируется в области автоматизации крупномасштабных топографических съемок. Стаж работы с ГИС и САПР для инженерной геодезии — 5 лет.

нение системы координат и высот, положение исходных пунктов и др.). В традиционных, «докомпьютерных» технологиях для исключения таких ошибок предусмотрены контрольные вычисления, вычисления в две руки, считка и т.п. В программных средствах для обработки геодезических данных обязательно должны быть предусмотрены возможности поиска, локализации и оперативного исправления ошибок введенной информации.

Все перечисленные (и многие другие) требования учтены разработчиками геодезических прикладных модулей системы CADdy, составляющих подсистему «Геодезия». Она представляет собой совокупность геодезических, математических и картографических методов и средств, позволяющих создавать цифровые модели местности (ЦММ), выдавать в печатном виде топографические карты и планы, накапливать топографо-геодезическую информацию в виде приложений ГИС и решать различные инженерно-геодезические задачи.

CADdy-Геодезия относится к классу автоматизированных систем обработки геодезической информации и может использоваться как самостоятельно, так и в качестве составной части автоматизированной

системы по проектированию инженерных сооружений (рис. 1).

Подсистема CADdy-Геодезия состоит из следующих прикладных модулей:

- ♦ CADdy V1 — Обработка данных измерений;
- ♦ CADdy NA1 — Уравнивание геодезических сетей по методу наименьших квадратов;
- ♦ CADdy NA2 — Специальные методы уравнивания геодезических сетей;
- ♦ CADdy NAK — Вычисление приближенных координат;
- ♦ CADdy V2 — Картография/Оцифровка;
- ♦ CADdy V2T — Комбинированная трансформация;
- ♦ CADdy BSV — Архив планов и карт;
- ♦ CADdy V3 — Цифровая модель рельефа;
- ♦ CADdy VTV — Векторизация;
- ♦ CADdy ALK — Конвертер геодезических данных CADdy-EDBS;
- ♦ CADdy SICAD — Конвертер геодезических данных CADdy-SICAD.

Информационную базу подсистемы составляют документы полевых измерений, система кодирования условных обозначений, базы данных геодезических точек, линий, полигонов, электронные планы и карты, система разграфки, цифровая модель рельефа.

Обработка данных полевых измерений

Обработка топографо-геодезической информации начинается, как правило, с ввода исходных данных и результатов измерений. Координаты исходных пунктов (в том числе полученные в результате вычислений) хранятся в системе в виде базы данных формата DBF и дублируются текстовым файлом с расширением *.KOR. При таком подходе к организации банка геодезических данных в системе существуют достаточно удобные механизмы обработки информации.

Модуль CADdy V1 для выполнения геодезических расчетов обеспечивает решение следующих задач:

1. Уравнивание планово-высотного обоснования крупномасштабных топографических съемок. Полигонометрические и теодолитные ходы с любыми типами привязки. Автоматическое определение типа привязки и выбор алгоритма обработки хода (возможны изменения в привязочных данных с последующим переуравниванием).
2. Расчет различных видов привязок к исходным пунктам (многообразие видов привязки обуславливает гибкость используемого подхода к обработке). Наиболее практичной (помимо задач по обработке засечек) является обработка по методу «свободная станция».
3. Обработка результатов тахеометрической съемки.
4. Обработка результатов ортогональной съемки.
5. Обработка различных видов пересечений из элементов: прямых, окружностей и клотоид.
6. Обработка различных видов засечек (обратных, прямых, линейных и комбинированных).
7. Преобразование из одной системы координат в другую (аффинное и Гельмерта).
8. Расчет площадей участков, расчеты отделяемых или добавляемых участков.
9. Расчет разбивочных элементов для выноса проекта в натуру.



Рис. 1. Функциональная структура подсистемы CADdy-Геодезия

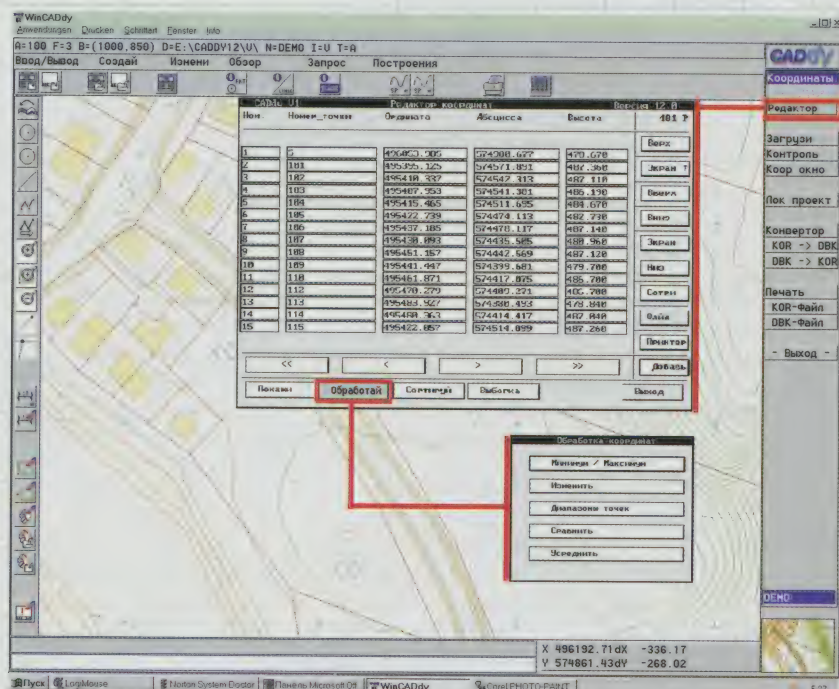


Рис. 2. База данных координат

Обработка баз данных координат опорных точек является неотъемлемой частью системы. Координатные файлы представляют собой прекрасную основу для всех последующих приложений: составления плана, расчетов, получения горизонталей или выполнения комплексных геодезических вычислений. Координаты могут быть распечатаны, просмотрены, отредактированы, усреднены или отсортированы (например, по номеру, коду, параметрам координатного окна, ординате, абсциссе или высоте). Изображение координат в редакторе, а также выборку и сортировку можно записать. При этом отпадает необходимость новой установки параметров, которая занимает много времени (рис. 2).

На практике использование баз данных в формате DBF определяло условия хранения информации (например, нельзя было содержать в базе данных точки с одинаковыми номерами или именами). Сегодня эти проблемы успешно решены: подсистема *CADdy-Геодезия* позволяет иметь в базе данных точки с одним и тем же номером или именем (с последующим средневзвешенным усреднением или уничтожением отбракованных точек).

Особенностью *CADdy-Геодезия* является наличие такой базы данных измерений, которая в своей структуре несет информацию обо всех видах геодезических измерений в триангуляции, трилатерации, полигонометрии, тахеометрической

съемке, нивелировании, трассировании.

Ручной ввод информации осуществляется по специальным экранным маскам (с комментарием вводимой информации). Программы обработки измерительной информации (в виде электронных полевых журналов) позволяют выполнять также функции формирования, добавления, редактирования, автоматического усреднения приемов измерений и т.д. (рис. 3).

На всех этапах обработки данных система *CADdy* постоянно отслеживает грубые ошибки и своевременно предупреждает о них пользователя. В этом, помимо прочего, и состоит отличие *CADdy* от других программ данного направления. Именно здесь можно найти генератор выходных форм по результатам всех расчетных работ в системе. Можно запротоколить все виды вычислительных процедур — от простого поиска координат в базе данных до ведомости уравнивания полигонометрического хода. При этом пользователь может достаточно быстро поменять вид и форму отчетного документа, не обращаясь к разработчику системы. В дополнение к этому поиск ошибок обработки данных

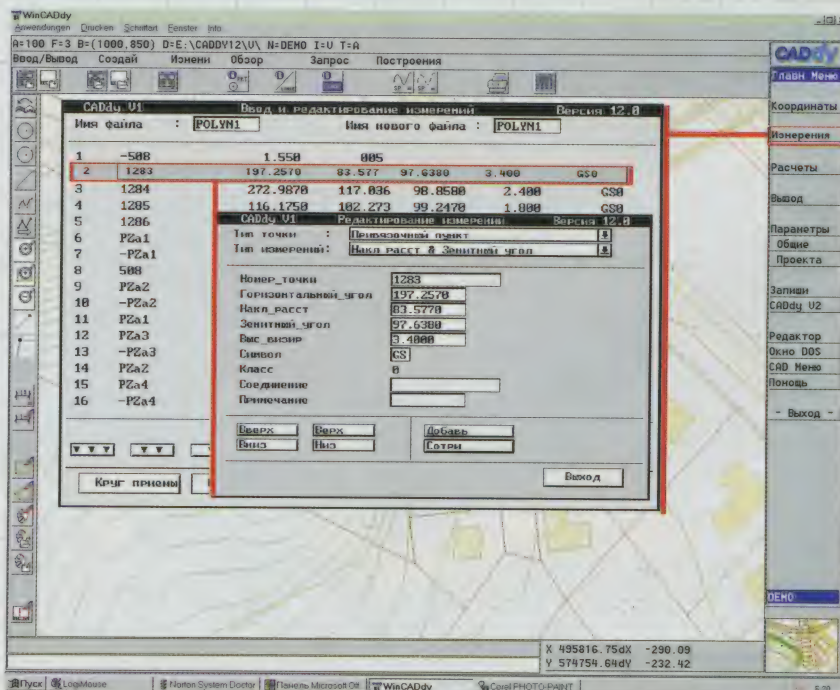
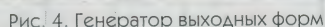
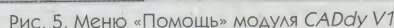


Рис. 3. Ручной ввод данных измерений



В 12-й версии системы *CADDy* появилось также множество полезных мелочей, облегчающих жизнь геодезиста. Найти их помогает раздел

«Помощь» в главном меню *CADDy-Геодезия*, позволяющий вызвать описание важнейших пунктов программы с иллюстрациями. Информационное содержание этого нового справочного пособия далеко выходит за



рамки описания функций контекстной подсказки и помогает пользователю быстро разобраться в любых пунктах меню (рис. 5).

Уравнительные вычисления

Уравнивательные вычисления были и остаются неотъемлемым этапом обработки измерений. В геодезических сетях число выполненных измерений всегда превышает количество измерений, необходимых для получения искомым неизвестных (координат, высот и др.). Поэтому необходимо уравнивание геодезических сетей, цель которого — получение наиболее надежных значений искомым неизвестных. При этом нужно иметь в виду, что никакие способы уравнивания не дадут хороших результатов на основе некачественных результатов измерений, но хорошие измерения можно испортить, применяя неправильные методы уравнивания.

Вычисление координат точек при наличии избыточных измерений позволяет помимо итоговых значений получить оценку точности полевых измерений, уравненных координат и качества процесса вычислений.

Современный подход к применению уравнильных вычислений при обработке геодезических измерений в модулях *CADDy NAI*, *NA2* и *NAK* позволяет решить следующие задачи:

1. Уравнивание угловых, линейных, линейно-угловых плановых сетей.
2. Уравнивание нивелирных и тригонометрических высотных сетей.
3. Уравнивание свободных (без исходных пунктов) и несвободных (с необходимым и избыточным числом исходных пунктов) сетей.
4. Учет при уравнивании точности исходных данных (координат) и оценка параметров масштабирования сети.
5. Редактирование исходных данных и результатов измерений.
6. Выявление грубых ошибок в измерительном материале и исключение их перед выполнением уравнивания.
7. Учет всех измерений — «на этой точке» и «к этой точке» — при расчете приближенных координат новой точки в плановых сетях, выполнение уравнивания и анализ измерений на наличие грубых ошибок.
8. Моделирование проекта сети, предварительная оценка точности новых пунктов, выявление «слабых» участков сети еще на стадии проектирования (и при необходимости — исправление схемы).
9. Расчет критериев, отображающих качество численного процесса уравнивания (например, при решении системы нормальных уравнений могут возникнуть проблемы плохой обусловленности системы из-за геометрии сети).
10. Создание и редактирование форм вывода результатов уравнивания на принтер или плоттер.
11. Графическая поддержка (показ схемы сети, вычисленных точностных характеристик пунктов в виде эллипсов ошибок и диаграмм поправок).

Остановимся на применяемых в *CADDy-Геодезия* эффективных методах уравнивания плановых и высотных сетей, каждый из которых имеет свои особенности и приложения.

Метод наименьших квадратов L2-нормы: $[pvv] = \min$

Этот классический метод статистической обработки наиболее часто применяется для уравнивания и характеризуется минимальной дисперсией получаемых оценок координат и высот. Если ошибки измерений подчиняются нормальному закону распределения, можно построить интервальные оценки (например, эллипсы ошибок для точек плановых сетей) и использовать ряд тестов для проверки статистических гипотез (например, о согласованности средних квадратических отклонений до и после уравнивания) и выявления грубых ошибок при анализе поправок уравнивания. Однако в силу зависимости получаемых поправок от «локальной» геометрии сети статистические тесты не позволяют абсолютно надежно выявить измерение, содержащее грубую ошибку

(поскольку происходит «перетекание» ошибки на соседние поправки). Это несколько снижает возможности применения данного метода для выявления грубых ошибок измерений.

Метод наименьших квадратов используется и для моделирования сети. С его помощью можно, даже не зная конкретных данных измерений, оценить точность проекта геодезической сети, получить ожидаемую точность уравненных измерений и неизвестных (высот или координат определяемых пунктов), а также выявить «слабые места» в геометрии сети (отсутствие или недостаточное число на отдельных участках избыточных измерений).

Метод L1-нормы: $[|pv|] = \min$

Метод L1-нормы, обеспечивающий уравнивание при условии минимизации взвешенной абсолютной суммы поправок, вносимых в измерения, характеризуется высокой степенью робастности по сравнению с другими статистическими методами оценки (то есть инвариантностью получаемых оценок относительно выделяющихся измерений



Рис. 6. Результаты уравнивания

или измерений с грубыми ошибками). Поэтому в большинстве практических задач этот метод нашел применение при выявлении грубых ошибок измерений (по скольку величина поправки, вносимой в такое измерение, непосредственно указывает на наличие ошибки).

Метод мини-макса: $\max |v| = \min$

Этот статистический метод позволяет оценить параметры, исходя из условия, что максимальная величина поправки не должна превышать заранее заданное минимальное значение. Он наилучшим образом подходит в тех случаях, когда установлены допуски (например, на поправки в пункты). Практически метод может быть использован при обработке данных, уже «очищенных» от грубых измерений.

Таким образом, имея в своем распоряжении современный инструмент

обработки данных, можно рекомендовать пользователям следующий порядок уравнивания сетей с помощью модулей *CADdy NA1*, *NA2*, *NAK*.

Сначала имеющуюся геодезическую сеть (плановую или высотную) обрабатывают модулем *CADdy NAK* для получения приближенных координат определяемых пунктов. Исходной информацией для решения этой задачи служат данные, подготовленные модулем *CADdy VI* в виде файлов координат исходных геодезических пунктов (*.KOR) и результатов измерений (*.DAT).

Для получения приближенных координат модуль *CADdy NAK* использует различные комбинации всех видов засечек (угловые однократные и многократные, линейные), полярный метод. Уже на этом этапе система выявит грубые ошибки расчета приближенных координат и посоветует пользователю исключить эти пункты из обработки.

Следующим этапом уравнивания является обработка данных измерений по методу L1-нормы в модуле *CADdy NA2* для свободных или

несвободных сетей. Здесь определяются поправки, вносимые в измеренные стороны, углы (для плановых сетей) и в превышения (для высотных сетей), а также в приближенные координаты, определенные модулем *CADdy NAK*. Контроль поправок осуществляется в сравнении с заданной средней квадратической ошибкой соответствующего измерения (расстояния, угла, превышения). Сравнительная диаграмма покажет наличие «грубых» измерений, которые можно в оперативном режиме отредактировать или исключить из обработки.

На последнем этапе, после корректировки данных, сеть уравнивается по методу наименьших квадратов с соответствующей оценкой точности.

По каждому этапу уравнивания создается протокол обработки со статистической характеристикой численных методов, а также схемы уравниваемых сетей и диаграммы результатов обработки (рис. 6).

(Продолжение следует)

CADdy

**- ОТКРЫТАЯ ИНТЕГРИРОВАННАЯ
СРЕДА ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

ОБЩИЕ МОДУЛИ

БАЗОВЫЙ ПАКЕТ
ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЧЕРТЕЖЕЙ
БАЗА ДАННЫХ ИЗДЕЛИЙ
ПРОСМОТР И ПЕЧАТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ
ГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА
ГРАФИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ
КОМПИЛЯТОР ЯЗЫКА СИМБОЛИКА ФУНКЦИЙ
ИНТЕРФЕЙС С ГРАФИЧЕСКИМИ СТАНЦИЯМИ
ТРЕХМЕРНАЯ СВЕТОТЕНЕВАЯ РАСКРАСКА

ПРОМЫШЛЕННЫЕ УСТАНОВКИ

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ
РАЗВОДКА ТРУБОПРОВОДОВ В ИЗОМЕТРИИ
БАЗА ДАННЫХ ОБОРУДОВАНИЯ
БАЗА ДАННЫХ АРМАТУРЫ

МАШИНОСТРОЕНИЕ

ДВУМЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
БАЗА ДАННЫХ КРЕПЕЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ
КИНЕМАТИКА
ТРЕХМЕРНОЕ ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ГИБКА ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА
РАЗВЕРТКИ ТРУБНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
РАСКРОЙ И РАЗМЕЩЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ
ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ

АРХИТЕКТУРА

ДВУМЕРНОЕ/ТРЕХМЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
РАСЧЕТ ПЛОЩАДЕЙ ПОМЕЩЕНИЙ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИИ КРЫШ
СТАТИЧЕСКИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ
АРМИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ
БАЗА ДАННЫХ ПРОФИЛЕЙ
ТРЕХМЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ
ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ

ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ
СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ
СИСТЕМА КАНАЛИЗАЦИИ
СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ФИРМА-РАЗРАБОТЧИК СИСТЕМЫ CADdy:

ZIEGLER
INFORMATICS

P.O.Box 405560, 41181 Mönchengladbach, Germany
Tel.: 49-2166-95560 Fax: 49-2166-95560

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИСТРИБУТОР CADdy в России:

ПОИНТ
ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

115533, г. Москва, пр-т Андропова, 22/30
Тел.: (095) 118-0500, 118-2065. Факс: (095) 118-2155
E-mail: pointtd@glas.apc.org

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ/СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ
БАЗА ДАННЫХ ИЗДЕЛИЙ
КОМПОНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ
АРХИВ ПРОЕКТОВ

ЭЛЕКТРОНИКА

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА
МОНТАЖНАЯ СХЕМА
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ
АВТОРАЗМЕЩЕНИЕ
АВТОТРАССИРОВКА

ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ СЕТЕЙ
ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАНАЛИЗАЦИИ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГАЗОВЫХ СЕТЕЙ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗМЕТКА ДОРОГ
ПЛАНИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РАБОТ

1997 год:

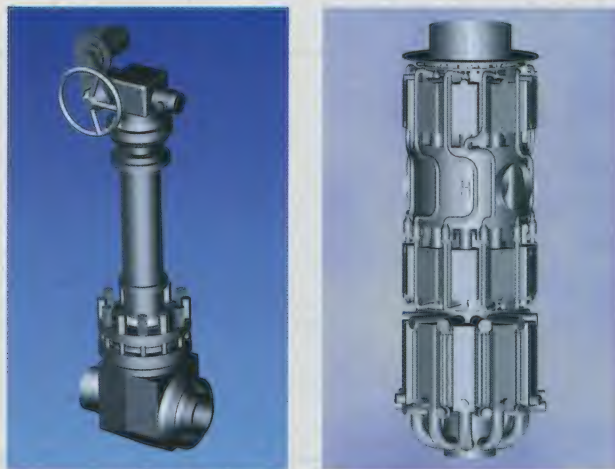
полностью русифицированная
версия системы **CADdy 12.0**
для DOS, Win'3.11, Win'95 и NT

ОКБМ использует параллельный инжиниринг для повышения производительности

«ОКБ Машиностроения» (ОКБМ) — одна из ведущих российских организаций по разработке атомных энергетических установок, главным образом для ледоколов (все российские атомные ледоколы оснащены реакторными установками, разработанными в нашей организации), а также для большой энергетики (быстрые натриевые реакторы БН-350, БН-600, БН-800, реакторы атомных станций теплоснабжения АСТ-500).

В 1989 году ОКБМ было привлечено к созданию безопасной реакторной установки для атомных электростанций нового поколения. Этот проект, получивший индекс ВПБЭР-600, довольно широко известен в мире как развивающий идею реактора с внутренне присущей безопасностью.

ВПБЭР-600 отличается от традиционных реакторных установок атомных станций предельной компактностью, минимальным количеством внешних трубопроводов, систем и оборудования. Это значительно сокращает объем строительно-монтажных работ, повышает качество строительства атомных станций, упрощает техническое обслуживание установки при эксплуатации.



Разумеется, реализация таких технических решений возможна только при гарантированном качестве выполнения конструкторских и расчетных работ: высокой точности выполнения компоновочных работ с учетом проведения монтажных, регламентных, ремонтных работ в процессе эксплуатации, применении передовых технологий организации процесса проектирования, точном прочностном и теплогидравлическом расчете конструкций, использовании в процессе проектирования единых для всех участников проектирования (разработчиков оборудования, расчетных и компоновочных подразделений, технологов и т.д.) баз данных проекта.

Наличие сложных пространственных конструкций, высокая плотность компоновки оборудования и трубопроводов, большое количество взаимосвязей отдельных участков требуют тщательной пространственной

технологической отработки конструкции до запуска проекта в производство, так как экономические потери при возникновении брака в процессе производства и эксплуатации из-за ошибок в проекте будут огромны.

Традиционно задачи технологической отработки сложных компоновочных единиц, систем и установок решались с помощью натуральных или масштабных макетов, точно имитирующих реальную установку или отдельные системы. Однако такой подход чрезвычайно дорог и длителен по времени. Так, создание макета реакторной установки (РУ) занимает около двух лет при затратах порядка 200 тыс. долл.

С 1994 года для разработки конструкции реакторной установки для атомной станции нового поколения ВПБЭР-600 в ОКБМ используется система EUCLID 3.

Объектами трехмерного моделирования являются:

- ♦ реактор РУ ВПБЭР-600;
- ♦ реакторный блок (реактор, оборудование и системы трубопроводов в страховочном корпусе);
- ♦ основное оборудование реакторной установки (насосы, фильтры, теплообменники, арматура и пр.);
- ♦ здание реакторной установки и системы трубопроводов, размещенные в помещениях здания.

Трехмерные модели вышеперечисленных единиц реакторной установки позволяют решить ряд конструкторских и технологических задач:

- ♦ создание 3D-моделей основного оборудования РУ для формирования единой базы данных по предприятию, а в перспективе и в отрасли. Реакторная установка ВПБЭР-600 содержит около 1000 единиц уникального, вновь разрабатываемого оборудования и около 5000 единиц оборудования, применяемого в атомной энергетике. Для правильного и однозначного его использования необходимо иметь единую базу данных для подразделений предприятия и предприятий-контрагентов, участвующих в создании РУ;
- ♦ выполнение и оптимизация компоновочных решений по размещению оборудования и трассировки трубопроводов и электрокабелей; определение различных физических характеристик помещений, систем и оборудования (объемы, массы, центры тяжести, поверхности, площади), необходимых для осуществления прочностных и тепловых расчетов. Наличие сложных пространственных конструкций и трассировок трубопроводов требует при выполнении компоновок хорошего пространственного воображения и тщательной и трудоемкой графичес-



Закройте глаза на другие сканеры



Представляем TruScan SelectTM

Первый в мире сканер с возможностью **upgrade!**

Идеальное решение для сканирования черно-белых графических документов большого формата от Vidar – сегодня и навсегда. Новый сканер TruScan Select быстро сканирует чертежи и прочие документы для их хранения в электронном архиве, либо для цифрового копирования. Его простая установка, соответствующая стандартам Windows95 “plug-and-play” и надежность, подтвержденная многолетней репутацией фирмы, делают естественным выбор именно TruScan Select многими специалистами и новичками в области сканирования. Но самое замечательное, это то, что TruScan Select можно модифицировать. Сканер, купленный сегодня, будет работать быстрее и с большим разрешением завтра, когда вам это потребуется.

Прекратите поиски совершенного сканера – он здесь, перед вашими глазами.

Три ступени модификации разрешения и скорости сканирования:

Vidar TruScan Select

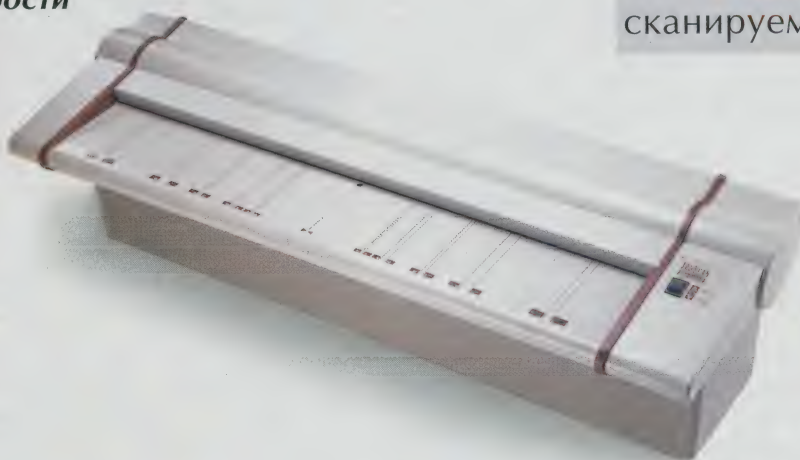
Разрешение до 400 dpi
Скорость сканирования:
n 12.5 мм/с при 400 dpi

Upgrade A

Разрешение до 600 dpi
Скорость сканирования:
n 25 мм/с при 400 dpi

Upgrade B

Разрешение до 800 dpi
Скорость сканирования:
n 50 мм/с при 400 dpi



3 мм - толщина
сканируемого оригинала

VIDAR
systems corporation

The Image of Reliability

Официальный дистрибьютор:

Consistent Software

Всего **\$9900** за сканер формата A0
с оптическим разрешением 400 dpi!

103064 МОСКВА Токмаков пер. 11, тел. 913-22-22, факс 913-22-21
E-Mail: sales@csoft.icsti.su, Internet: <http://www.csoft.sitek.net>
Санкт-Петербург: тел. 316-19-65, факс 110-13-34

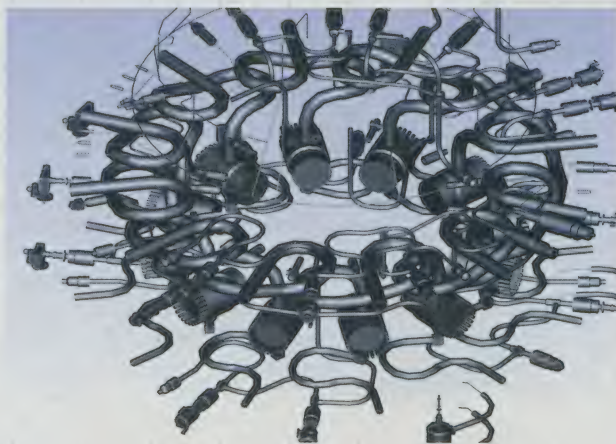
кой переработки каждой системы трубопроводов и их взаимосвязей для исключения возможных интерференций. Кроме того, созданные 3D-модели легко переносятся в расчетные программы для оценки прочности и самокомпенсации (в ОКБМ проводится адаптация программы расчета трубопроводов на самокомпенсацию ЦКТИ им. Ползунова в системе IRIX, в которую будут передаваться геометрические данные из геометрической модели, полученной в системе EUCLID 3);

- ♦ анализ затесненности реакторной установки с точки зрения удобства выполнения работ по монтажу оборудования и трубопроводов, перегрузке ядерного топлива в реакторе, обслуживанию и ремонту установки в процессе эксплуатации. Созданные 3D-модели различного технологического оборудования, применяемого при монтаже, обслуживании и ремонте, размещали в местах компоновки и, используя приложение MEGAVISION, оценивали условие затесненности и возможности проведения монтажно-демонтажных работ;
- ♦ получение на основе созданных трехмерных моделей чертежной документации. Разработаны различные виды и сечения с трехмерных моделей для оформления проектной документации и переданы в виде DXF-файлов на персональные машины для окончательного оформления в системе CADET (являющейся надстройкой над системой AutoCAD 10);
- ♦ подготовка и выпуск различной демонстрационной и рекламной продукции реакторной установки ВПБЭР-600. Получено большое количество фотореалистичных изображений и графических плакатов по оборудованию реакторной установки на основе созданных 3D-моделей;
- ♦ отработка технологии проектирования с помощью систем 3D-моделирования для развития САПР предприятия и расширения сети графических рабочих станций. Моделирование оборудования систем трубопроводов и компоновка данного оборудования проводились в параллельном режиме, то есть осуществлялся метод параллельного инжиниринга.

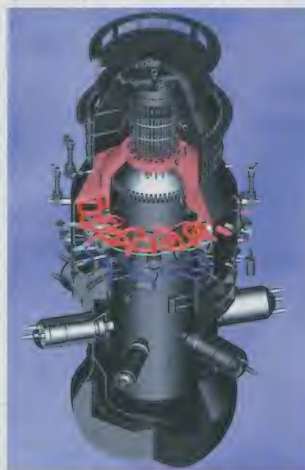
Рабочие станции с САПР EUCLID 3 в ОКБМ завязаны в единую сеть, в одном из уровней которой используются ПЭВМ с системой CADET, разработанной на базе AutoCAD 10 для машиностроительных отраслей. До приобретения EUCLID на машинах с данной системой в ОКБМ осуществлялись все чертежные работы. В настоящее время они применяются для:

- ♦ построения предварительных плоских профилей для последующего проектирования трехмерных моделей в системе EUCLID 3;
- ♦ оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД.

Такая технология позволяет эффективно использовать немногочисленные пока рабочие станции по прямому назначению (создание и обработка трехмерных моделей). По опыту ОКБМ совместно с одной рабочей станцией должно работать 6-8 персональных машин с системой AutoCAD.



На основе имеющихся 3D-моделей оборудования и систем реакторного блока средствами системы EUCLID 3 разработаны цветные фотореалистичные изображения. Данные изображения могут быть полезны для лучшего понимания конструкции экспертами, в целях рекламы и маркетинга, для включения в пояснительные записки и другую конструкторскую документацию, а также для работы с населением с целью формирования общественного мнения в отношении атомной энергетики в общем и в отношении ВПБЭР-600 в частности.



Создание 3D-моделей оборудования и систем реакторной установки на графических рабочих станциях SGI доказало возможность проведения полноценного анализа и оптимизации конструкции без создания макетов.

Использование рабочих станций с САПР EUCLID 3 позволяет существенно сократить сроки проектирования и выбора конструкции оборудования и систем, резко повысить качество принимаемых технических решений и выпускаемой конструкторской документации. ■

Материалы публикуются с разрешения ОКБМ (г. Нижний Новгород).

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПОЛИГРАФИСТОВ И ИЗДАТЕЛЕЙ

КОМПЬЮАРТ

COMputerPUBLISHingARTistry

5'97



ПОЛИГРАФИЯ ИЗДАТЕЛЬСТВО ДИЗАЙН КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА ...



КОМПЬЮАРТ
ПРЕСС

5'1997

КОМПЬЮА^АРТ

Главный редактор
В.Г.Погорелый

Редакционная коллегия
Б.В.Каган
В.И.Мурахвер
О.А.Татарников

В номере использованы
материалы
американского издательства

PennWell
PUBLISHING COMPANY

© COMPUTER ARTIST, 1997
© ELECTRONIC PUBLISHING, 1997



3 Капризы пятого цвета

Добавив еще один цвет к привычной четверке CMYK, вы можете сделать изображения богаче... Если сумеете!



В ФОКУСЕ

10 Quark берется за мультимедиа

Популярный верстальный пакет приобрел новые возможности. Интерфейс не пострадал.

Новые модели сублимационных принтеров QMS

Борьба вокруг соотношения «качество/цена».



ЦИФРОВОЕ ФОТО

14 Фотографы обращаются в новую веру

Системы управления цветом открывают широкие горизонты в компьютерной обработке фотографий.

ТЕХНОЛОГИИ

16 Fractal Design обращает картины в 3D

Detailer — программа для объемного рисования, в которой есть много необычного и практически ценного.



ЦИФРОВАЯ ПЕЧАТЬ

18 Как превратить цветной копировальный аппарат в принтер

Выбор контроллеров на российском рынке уже довольно велик.

СТУДИИ

22 Три программы для работы с графикой*

Infini-D 3.5, AutoSketch 2.1, CANVAS 5.0 — полезные дополнения к традиционному арсеналу графических пакетов, которые могут пригодиться в определенных ситуациях.



БИТ ЗА БИТОМ

28 Как отправить картинку на Web

Учимся применять FreeHand 7.0 для создания страничек, связанных друг с другом через графические элементы.

АРТ & ДИЗАЙН

32 Авторы детских книг сажаются за компьютер

Цифровой мостик между реальностью и вымыслом оказался самым убедительным решением.



34 ГАЛЕРЕЯ

СПРАВОЧНИК ПОКУПАТЕЛЯ

38 Студия компьютерного художника

Вы решили, что пора обзавестись компьютером, периферией, программами... Как сделать конкретный выбор?

45 НОВОСТИ

Капризы пятого цвета

Дэн Маргулис

Одна из самых ударных рекламных кампаний последних лет в области изобразительной графики строилась на такой ассоциативной идее: сканер сопоставлялся с коробкой цветных карандашей. У большинства сканеров в коробке было по четыре карандаша, а у рекламируемого — много-много... Успех этой рекламы несомненно демонстрирует, что компьютерные художники в душе — большие дети. Дайте только побольше карандашиков, и счастья нам хватит на месяцы.

Дети легко попадают на такую приманку, как новые карандаши. То же самое происходит и со взрослыми, причем им достаточно даже не целой коробки, а всего одного особенного карандашика. Именно эту проблему мы сегодня и изучим: с какими надеждами и с какими опасностями связана подготовка к печати, если на типографской машине возможна дополнительная печатная краска.

Иногда эту краску мы подбираем сами. Гораздо чаще ее задает наш клиент, поскольку это цвет его логотипа или чего-то в этом духе. И в том и в другом случае у нас в руках появляется дополнительный карандаш, и обычно

его можно использовать в личных целях, даже если он не того цвета, какого бы нам самим хотелось.

В большинстве случаев эта дополнительная краска является пятой по счету; иногда она бывает второй; изредка — шестой; в совершенно неординарных ситуациях — седьмой и более. Теперь, пожалуйста, представьте себе гипотетический мир, где дополнительная краска — это *четвертый* цвет.

Мы так привыкли к тому, что печать у нас выполняется в цветовой модели СМУК, что стали приписывать этим четырем цветам мистическую силу. В триаде голубой — пурпурный — желтый действительно, заложена божественная

Иногда пятую краску мы подбираем сами; чаще ее задает наш клиент. И в том и в другом случае у нас в руках появляется дополнительный карандаш, и обычно его можно использовать в личных целях.

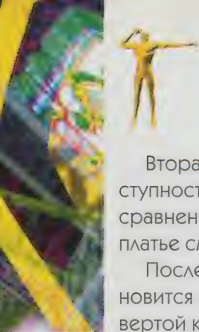
искра: они являются противоположными цветами красному, зеленому и синему — трем цветам, из которых состоит любая свет и на которых строится цветное восприятие человеческого глаза. Вообще если мы собираемся печатать полноцветные изображения всего тремя красками, то у нас есть только один вариант — СМУ.

Как вы можете видеть по левой иллюстрации на этой странице, печать в цветовой модели СМУ вполне возможна. На самом деле многие годы в некоторых ситуациях печать именно так и выполнялась. Если же нам дать возможность поиграть с четвертой краской, то мы сможем сделать изображение лучше, однако этот особый карандаш не обязательно должен быть черным. Действительно, черный не всегда является наилучшим дополнительным цветом для всех возможных ситуаций.

В модели СМУ наряд невесты получился прекрасно, в то время как платья женщин по обе стороны от нее наглядно демонстрируют две основные проблемы, возникающие при печати только красками СМУ. Во-первых, в самых темных областях изображение потеряло выразительность: черное платье выглядит коричневым, и вообще в отсутствие темной краски, которая могла бы стать каркасом, основной несущей конструкцией всего изображения, картинка смотрится вяло и безжизненно.



Чтобы понять, что может дать нам пятый цвет, посмотрите, что дает нам четвертый. Левая картинка получена цветоделением, оптимизированным под печать только тремя красками: голубой, пурпурной и желтой. Когда ту же картинку цветоделили заново, допустив применение черной краски (справа), получилось гораздо лучше



Вторая проблема модели СМУ: недоступность глубокого синего цвета. В сравнении с красным букетом синее платье смотрится бледным.

После минутного размышления становится очевидным, что идеальной четвертой краской для этого изображения могла бы стать темно-синяя. Она решила бы сразу обе проблемы, в то время как черная краска первую проблему решает, а вторую — нет.

Тем не менее мы все пользуемся черной краской. Еще одно минутное размышление объясняет, почему. Мы пользуемся черной краской, потому что другой у нас нет. И происходит это в основном оттого, что большинство полиграфических работ содержит не только картинку, но и текст, а он обычно печатается черным, а не темно-синим.

Если бы в нашем примере мы могли добавить еще и пятый цвет, то темно-синий уже не был бы идеальным вариантом, поскольку проблема бледных, красноватых теней была бы уже решена посредством черного. Скорее всего, тогда нам больше всего подошел бы некий светло-синий или голубой оттенок. Но нищим выбирать не приходится.

Типографии и ценообразование

За игры с дополнительным цветом нужно платить, но издержки могут оказаться не такими большими, как вы думаете. Многие типографии пойдут вам навстречу. Чтобы понять, почему, давайте посмотрим на экономические аспекты этого вопроса.

Даже за возможность использовать больше, чем четыре цвета, типография должна выложить определенную сумму денег. Печатная машина с пятью красочными секциями стоит дороже, чем машина с четырьмя. Конечно, не на 25%, но около того. А самая хилая четырехкрасочная типографская машина стоит полмиллиона долларов.

В подходе к ценообразованию у разных печатников разные философии. Одни из них ищут кого-нибудь, кто уже использует пятую секцию, и пытаются разделить с ними эти крупные капиталовложения. У других взгляды более либеральные: они рассматривают дополнительные красочные секции как средства стимуляции клиентов, как возможность выделиться среди своих конкурентов. Такие люди будут очень довольны, если мы используем пятую краску. Ведь тогда со следующим зака-

Пятый цвет часто используется для решения конкретных печатных проблем. Или, если быть точным, проблем конкретных дизайнерских решений.

зом мы вряд ли обратимся в сервисное бюро или малую типографию. Поэтому они дадут нам скидку. По этой же причине многие типографии приобретают дополнительные секции, когда у них есть какие-нибудь крупные заказчики, которым нужна такая возможность. В таком случае типография к любой дополнительной пятикрасочной работе относится как к огромной удаче.

Определенные затраты на пятый цвет, конечно, всегда набегут. Естественно, нам потребуются пятый набор печатных форм. Но возможна и некоторая экономия.

Почти все типографии пользуются рецептурным методом Pantone Matching System. Например, если мы укажем цвет PMS 230 или какой-то другой вариант по каталогу, то в типографии вряд ли на полке найдется именно эта краска. И специально заказывать эту краску в фирме Pantone печатники не будут. Вместо этого они достанут книгу рецептов Pantone и посмотрят, как смешать этот цвет из имеющихся у них на полках красок Pantone. А там всегда есть запас Rhodamine Red, запас White и т.п.

Естественно, типография должна платить тому, кто сидит и смешивает эти краски. Вероятно, иногда приходится смешивать больше краски, чем нужно, а остатки выбрасывать. Ни те ни другие затраты не потребуются, если мы укажем одну из базовых красок Pantone: Rubine Red, или Reflex Blue, или другую, так же часто применяющуюся краску.

Далее, если мы укажем цвет PMS 230 или какой-то другой, какому-нибудь несчастному типографскому рабочему придется промывать пятую секцию, очищать ее от остатков той краски, которая применялась здесь перед этим. Операция не высокотехнологичная: здесь применяется обычный шланг. Потом секцию нужно протереть тряпками. А когда наш заказ будет выполнен, этому рабочему или другому несчастному придется повторить процедуру промывки еще раз. На все это нужно время, и, пока идет промывка, секцию нельзя использовать для других целей, например для печати других пятицветных заказов.

Естественно, типографии считают, что за такие простои должны платить мы с вами — конечно, если такие простои слу-

чаются. Но простоя не будет, если мы сможем так скомбинировать заказы, что одна за другой будут следовать работы с одинаковым пятым цветом. Возможностей для организации процесса гораздо больше, чем вы думаете. Законом не запрещается спросить в типографии: а нельзя ли получить у вас скидку за то, что мы будем использовать ту же пятую краску, что и другой ваш клиент?

Более широкий цветовой охват

Самый главный аргумент в пользу использования дополнительной краски — возможность получить более интенсивные и более привлекательные цвета, чем в модели СМУК (в большинстве случаев).

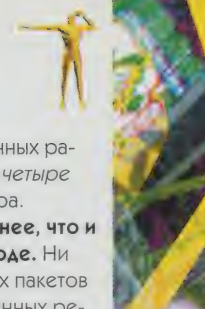
Как было отмечено выше, в СМУК есть проблемы с оттенками синего. То же самое относится и к зеленому. С красным и желтым дела не так плохи: изобразить пожарную машину в СМУК почти так же просто, как и при помощи специально смешанной краски.

Однако вы могли подумать, что если модель СМУК хороша для красного цвета, то она так же успешно справится и с розовым. Ведь это очень близкие цвета; розовый — оттенок красного, решите вы. Но, оказывается, не тут-то было. В модели СМУК розовый образуется наложением двух точечных растров — пурпурного и желтого. Через них сильно просвечивает белая бумага. Чтобы получить по-настоящему потрясный розовый цвет, для него лучше смешать отдельную краску и наложить его 100-процентным слоем. То же самое касается почти всех пастельных цветов.

Сеточный растр диктует и еще один сильный аргумент в пользу печати специально смешанными красками — тексты. Особенно в случае мелкого шрифта с засечками. Мелкий текст, напечатанный, к примеру, цветом 20M65C100Y, будет выглядеть очень-очень размазанным рядом с тем же текстом, но напечатанным за один проход зеленой краской.

Все эти факторы объясняют, почему в производстве товарной упаковки так часто применяются заказные, смесовые цвета. В коммерческой полиграфии больше шести красок используется редко. Для упаковочных же работ 12 и даже 15 цветов — дело вполне обычное.

Пятый цвет также часто используется для решения конкретных печатных проблем. Или, если быть точным, проблем конкретных дизайнерских решений.



Обычная ошибка дизайнеров — располагать фотографии не на белой, а на черной странице. Это значит, что дизайнер требует везде, где нет текста или картинок, нанести слой черной краски (а может быть, еще и нескольких других цветов).

Почему это ошибка? Потому что, как показывает практика, таким процессом трудно управлять. Автору непременно нужен глубокий, темный черный фон. Чтобы добиться этого, черную краску подают сильнее. Но ведь та же самая краска и та же самая секция печатает и черную составляющую в фотографиях. Современное состояние технологии печати просто не позволяет подавать на иллюстрации меньше краски, чем на фон, поэтому фотографии получаются темными и грязными.

Тем не менее иллюстрации, помещенные на черный фон, могут настолько выразительно смотреться, что от такой дизайнерской идеи нелегко отказаться ни вам, ни вашему заказчику. Частичное решение этой проблемы (если вы сможете все правильно рассчитать) — выполнить цветоделение в модели CMY (как было показано на странице 9) и добавить совсем чуть-чуть черного в теневых областях. Но более элегантный и эффективный способ — добавить пятый цвет — как ни странно, тоже черный. Мы будем печатать в CMYK с двумя черными красочными секциями. Вторая секция будет использоваться исключительно для фона. Она не только снимет проблему загрязнения картинок, но и даст прекрасный, насыщенный черный фон, поскольку к 100 процентам добавочной черной секции мы можем прибавить 30 или 40 процентов черного с первой секции. От того, что мы дважды нанесем черную краску, результат может быть просто поразительным.

Самое соблазнительное, заманчивое и, как вы догадываетесь, самое трудное применение добавочного цвета — это усовершенствование с его помощью стандартного цветоделения CMYK. Идея простая, и ее можно проиллюстрировать даже на черно-белом примере.

Надеюсь, вы согласитесь, что из двух картинок на этом развороте правая лучше, чем левая. Но почему?

Пожалуйста, представьте себе, что эта работа выполняется в две краски. У нас есть, конечно же, черный, и у нас есть, скажем, фиолетовый, потому что это цвет фирменного знака нашего клиента. Но клиент не заинтересован в том, чтобы фотографии имели фиолетовый свиг. Следует ли отсюда, что фиолето-

вый цвет не может быть использован в фотографии?

Конечно, нет. Этот цвет можно использовать для очень хорошей цели — для добавления глубины и резкости в тенях. Здесь я смоделировал фиолетовый при помощи триадных красок, но на самом деле нужно было поступить так:

создать пустой CMYK-файл в точности такого же размера, как и окончательный черно-белый файл;

скопировать черно-белый файл и вставить его в черный канал CMYK-документа. Затем скопировать его в голубой канал, а пурпурный и желтый оставить пустыми;

применить к фиктивному голубому каналу кривую, показанную на рисунке. В результате этого из канала убираются все точки с содержанием цвета менее 60 процентов, а во всех более темных областях повышается контраст; сохранить и напечатать изображение, а в типографии сказать, что печатная форма под названием «голубая» на самом деле — фиолетовая.

Не правда ли, очень просто? Если вы печатаете в две краски, то, как мне кажется, вам следует точно так же обрабатывать все ваши черно-белые картинки, независимо от того, какая краска у вас идет второй. Обратите внимание, насколько похожи эффекты глубины, полученные нами здесь и на первой странице при добавлении черного.

Практический курс безопасного Hex'a

Добавление к стандартному цветоделению еще одной краски — идея, для которой как раз сейчас настало время. Ее достоинства бесспорны, но инструменты до смешного примитивны. И, кроме того, нас подстерегают четыре большие проблемы, а именно:

- **Как рассчитать частоту и угол наклона растра.** До сего времени для промышленной полиграфии было

вполне достаточно проведенных ранее расчетов, как печатать в четыре краски без неприятного муара.

- **Как представить себе заранее, что и как будет получено на выходе.** Ни один из основных настольных пакетов не позаботился о таких отчаянных ребряхах, как мы с вами. Их разработчики и не думали, что нам понадобится пятикрасочное цветоделение.
- **Как делать цветопробы.** В большинстве случаев не существует удовлетворительного способа сделать пробный отпечаток. Что ждет нас на печатной машине? Сюрприз! Будем надеяться, что приятный.
- **Большие надежды.** Применение пятой краски потенциально дает лучший результат, а иногда и намного лучший. Но если вы решите, что «потенциально» и «иногда» значит «всегда», то попадете с вашим пятым цветом в пятый угол. Может статься, ваш отпечатанный экземпляр будет выглядеть хуже, чем если бы вы забыли обо всех этих глупостях и крепко держались за CMYK.

Перед тем как дать вам некоторые рекомендации по поводу того, как справиться с этими проблемами, позвольте, я покажу вам, как это делает нововыпущенный программный пакет.

В первом известном мне коммерческом опыте Hi-Fi-печати вдобавок к CMYK использовались красная, зеленая и синяя краски. Почему авторы этой идеи решили, что печать в семь цветов будет иметь большое будущее в отрасли, где существует всего несколько семикрасочных машин, я не представляю.

С шестью цветами — совсем другая история. Шестикрасочных машин вокруг масса, поэтому шестичетную схему, среди которых самой заметной является Pantone Hexachrome, уже можно воспринимать всерьез.

На вопрос, какими должны быть дополнительные краски в таком печатном процессе, правильного ответа нет. Если бы я сам разрабатывал шестичетную систему, я бы взял CMYK и добавил к

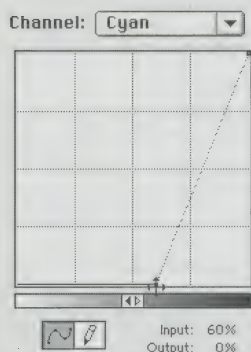


Дэн Маргулис, внештатный редактор журнала «Computer Artist», недавно выпустил новую книгу «Makeready: A Prepress Resource» (издательство MIS:Press), в которой дал расширенные версии своих материалов из постоянной рубрики Makeready. Читатели могут обращаться к нему по e-mail-адресу 76270.1033@compuserve.com или по факсу 201/763-2835. Кроме того, Дэн Маргулис проводит в Атланте трехдневные курсы обучения по цветокоррекции. По вопросам этих курсов обращайтесь в компанию Philips & Jacobs к Джуди Старквезер по тел. 800/992-4897.



нему светло-синюю и светло-красную составляющую. Таким образом я избежал бы не только от проблемы синего, но и от проблемы пастельных тонов: дополнительно нанесенная светло-синяя краска сделала бы платья обеих женщин слева (на картинке со страницы 9) более яркими и насыщенными.

Фирма Pantone вместо этого добавила оранжевый и зеленый цвета и слегка переделала краски СМУ. У них не так хорошо решается проблема пастели, но зато они дают действительно блестящие цвета (как говорит сама фирма Pantone, в некоторых случаях даже ярче, чем могут показать наши мониторы).



Дополнительная краска позволяет внести в изображения тонкие улучшения. Картинка справа выглядит лучше, потому что в ней используется второй цвет. Области наложения этого цвета определялись по черному оригиналу, но здесь к нему применялась кривая, с помощью которой воздействие второй краски было ограничено: она только углубила самые темные участки изображения

Оранжевый и зеленый имеют еще одно преимущество: они снимают проблему номер 1 с углами наклона растров. Почему — я вскоре постараюсь объяснить. Кроме того, фирма Pantone прямо-таки в лоб атаковала проблемы 2 и 3: она энергично настаивала, чтобы разработчики программного обеспечения включили Hexachrome в свои пакеты. Уже сейчас PageMaker может цветodelить и выводить Hexachrome с RGB-или LAB- оригиналов. Если когда-нибудь появится QuarkXPress 4, то в нем наверняка можно будет делать то же самое.

Точно так же и поставщики цветопробных устройств повязали себя обязанностью научиться делать цветопробы в модели Hex. Насколько они будут точны, мы еще посмотрим, но для прогресса в целом это большой плюс.

Проблема номер 4 пока одерживает верх на фирмой Pantone и ее поклонниками. Добавление оранжевого и зеленого к СМУК не идет ни в какое сравнение с добавлением К к СМУ. Как мы видели, добавление черного не просто желательно; оно может заставить нас или наших клиентов плясать при виде таких значительных улучшений.

Тем не менее вот что говорят высшие должностные лица фирмы Pantone: «В связи с этим повсеместно поднимается планка качества для типографий. Широка применимости Hexachrome... создаст такие условия, где четырехкрасочная печать будет выглядеть бедной родственницей. Если положить рядом два отпечатка, Hexachrome всегда будет смотреться лучше».

В тех немногих образцах, которые мне довелось видеть, так было не всегда. В одном журнале при сравнении оказалось, что Hex выглядел хуже.

Но это ошибка пользователей, а не самой технологии. Если вы начнете с предположения, что любая цветопередача в модели Hex должна выглядеть лучше, чем в модели СМУК, и, следовательно, попытаетесь сделать это насильно, сатана над вами только посмеется. На картинке с апельсинами Hex может победить СМУК, поскольку изображение будет более теплым. А на картинке с листьями салата, если вы поднажмете на Hex, то салат станет радиоактивным. Многие «хексеры» в своих презентационных материалах сделали именно это.

Тем не менее при правильном обращении эта модель может работать. А приживется ли она? Я сомневаюсь. По крайней мере, не очень широко. Типографии сами никогда не покупали такие дорогие пяты и шестые красочные секции, чтобы сидеть без работы в ожидании, что в один прекрасный день мимо пробежит Hexachrome. Нет, это заказчики платили хорошие деньги за то, чтобы залить в добавочные секции дополнительные краски. И не только краски: многие работы лакируются, а говоря на типографском языке, для лака требуется отдельная секция, поэтому лак для них — это просто еще одна краска. Шестикрасочная машина, например, не может печатать в Hexachrome и одновременно лакировать.

Справедливости ради отметим, что при печати в Hexachrome возникает



меньше потребностей в дополнительных красках, поскольку здесь гораздо выше шансы попадания в нужные цвета. Фирма Pantone предлагает, чтобы мы сами объяснили все это нашим клиентам. Удачи вам — скажу я.

Подкрепление для синих

Теперь перейдем к обсуждению того, как мы практически можем усовершенствовать СМУК-цветоделение, если у нас есть конкретная пятая краска.

Для примера предположим, что мы работаем с приведенным на этой странице изображением синей гоночной машины. Поверьте мне на слово, что в оригинале синий значительно интенсивнее, чем показано здесь, поэтому наш клиент сильно раздосадован. Вдобавок к тому, что этот синий не воспроизводится в модели СМУК, он также выпадает и из диапазона Hexachrome.

К счастью, этот синий — фирменный цвет нашего клиента, и нам дана санкция на его использование в заголовках, логотипах и тому подобных местах. Чтобы вывести нашу картинку из затруднительного положения, мы подпольно позаимствуем для нее немного этой самой фирменной краски.

Такое занятие не для пугливых. Всякий, кто пытался сделать это в реальной жизни, — отчаянный малый. Кто не хочет, может дальше не читать. Однако, если вы по-настоящему одержимы идеей добиться наилучшего возможного цвета и решительно игнорируете мои предупреждения, не остается ничего другого: приступим к решению четырех основных проблем. Начнем с угла наклона растра.

Постоянно работающие в СМУК полиграфисты выработали строгий метод: голубой, пурпурный и черный растры должны иметь наклон в 30 градусов друг относительно друга. Существуют и разные другие рабочие конфигурации, но эта считается стандартной. В противоположность тому, что написано в некоторых книгах, я скажу, что угол наклона желтого растра не играет никакой роли: краска настолько бледная, что не дает никакого муара.

Однако синяя краска — интенсивная. А у нас не осталось свободного угла наклона с шагом 30 градусов. Значит, у нас есть два варианта: либо угадать этот угол, либо совместить его с углом наклона пурпурного или голубого растра. Даже не думайте о том, чтобы совмес-



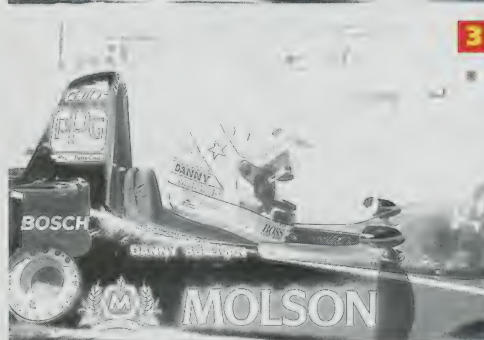
1



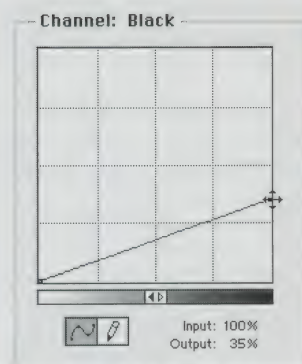
2



3



4

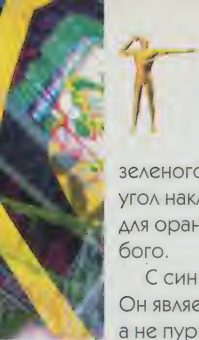


Обычная дилемма СМУК: яркий синий цвет гоночного автомобиля — фирменный цвет заказчика. В рекламных материалах, скорее всего, он будет соседствовать с текстом или с логотипом, выполненными тем же самым цветом. Но для элементов фирменного оформления смешивается специальная типографская краска, дающая гораздо более интенсивный синий цвет, настолько отличный от СМУК, что заказчик может счесть расположенную рядом картинку слишком блеклой. Проблему можно решить, если добавить к СМУК-изображению немного той самой специальной синей краски. В верхней части данного разворота слева направо поэтапно показано, как построить пятую печатную форму для этой краски:

1. Выделите теневые области изображения и сохраните их в отдельном документе в градациях серого.
2. В другом документе выберите команду **Select > Color Range**, чтобы выделить синие области.
3. Соедините эти два изображения в одном канале.
4. Примените к нему кривую, показанную выше. Тем самым вы обеспечите отсутствие на данной форме областей плотностью более 35 процентов.

тить его с черным или желтым: черный конфликтует абсолютно со всеми цветами, а желтый как раз находится под муароопасным углом. (В программе QuarkXPress углы наклона растров задаются в диалоговом окне **Edit Color**, а в программе PageMaker — в подменю **Print Color** модуля **Print**.)

В Hexachrome не существует проблемы углов наклона растра, поскольку две его дополнительные краски, оранжевая и зеленая, подобраны очень тщательно. Там, где есть оранжевый цвет, нет смысла добавлять много голубого. Там, где много зеленого, не может возникнуть много пурпурного. Поэтому для



зеленого растра устанавливается тот же угол наклона, что и для пурпурного, а для оранжевого — тот же, что и для голубого.

С синим цветом все не так просто. Он является противоположным желтому, а не пурпурному и не голубому. Поэтому может возникнуть конфликт. Для того чтобы его избежать, существует один неожиданный метод.

Когда мы сохраняем изображение в формате EPS, мы можем встроить в файл данные о линиатуре. Обычно это плохая идея. Но здесь она сослужит службу для создания пятой формы. Установите для синей формы линиатуру в 300 линий на дюйм, независимо от того, какая линиатура предполагалась для СМУК-составляющих. Теперь бросьте монетку, какому цвету, пурпурному или голубому, достанется печататься под одним углом с таким чрезвычайно мелким растром.

Конечно, в типографии не смогут воспроизвести на печатной машине такие мелкие синие точки. Вот ведь досада! Но нет точек — нет муара. Они также не смогут схватить мелкие детали в синей составляющей, но нас это не касается: мелких деталей там и не будет. Нам нужно только подкрепить чистый синий цвет.

Проблема номер 2 порождена тем досадным обстоятельством, что в программе Photoshop отсутствует поддержка цветоделения на пять цветов. Если вы собираетесь часто заниматься такой работой, вам следует вложить деньги в один из двух дополнительных модулей (plug-in), решающих эту проблему. Один из них — Pantone CoCo, а другой — **Platemaker** фирмы **a lowly apprentice**. Если же вам нужно состригать что-нибудь самостоятельно, без этих автоматических приложений, то вот вам мой любимый метод. Сохраните синюю форму в виде отдельного документа в градациях серого. Преобразуйте ее в дуплекс (двухцветный документ), применив любую из предложенных программой Photoshop дуплексных кривых.

Теперь, открыв диалоговое окно дуплексных кривых, задайте для второго цвета новое имя — в точности такое, каким назван пятый цвет в вашей программе верстки. Здесь жизненно важна точность: никаких разночтений, никаких лишних пробелов. Затем переведите кривую второго цвета обратно к ее виду, принятому по умолчанию: прямая линия под углом 45 градусов.

Перед тем как что-либо делать с дуплексом, выведите на печать четыре пе-

чатные формы СМУК своего основного файла. Затем в копию этого основного файла поверх соответствующего СМУК-изображения вставьте дуплекс и выведите отдельно пятый цвет.

Проблема номер 3, отсутствие адекватной цветопробы, — задача трудная. Некоторые цветопробные системы позволяют смешивать пятый тонер, моделирующий дополнительную печатную краску, но это дело рискованное. Скорее всего, мы с вами будем первыми из всех, кто когда-либо пытался делать цветопробу именно с этим конкретным синим цветом. Мы не будем знать, действительно ли этот тонер правильно передаст взаимодействие синей краски с остальными.

Следовательно, мы должны полностью довериться нашему печатнику, который самостоятельно будет определять объем наносимой синей краски. Если он решит предпринять какой-нибудь радикальный шаг, то лучше, если он не станет уменьшать расход синей краски. Ведь тогда синий текст, за который наш клиент, собственно, и платит большие деньги, будет разбавлен. С другой стороны, если он захочет поднять расход синей краски, то, вероятнее всего, пострадает текст. Так что нам следует соблюдать осторожность и создать такую пятую печатную форму, которая может показаться подозрительно светлой.

Конструируем пятую форму

Со всеми оговорками и предупреждениями, со всеми преамбулами, через которые мы только что прошли, создать пятую форму на деле оказывается совсем просто.

Мы легко можем ограничиться тем, что подкрепим синий цвет только у машины, хотя какой-нибудь сумасброд, дающий себе отчет в том, что наш синий — это еще один темный цвет из пяти возможных, может использовать его для усиления теней во всем изображении. Один простой способ сделать это — создать копию СМУК-изображения и перевести его в градации серого. Затем применить к нему кривую типа той, что показана на черно-белой иллюстрации на странице 13 (шаг 1 на правой врезке).

После этого нам необходимо внести в синие области немного живости и шарма. Это делается при помощи команды Photoshop Select > Color Range. Открыв это диалоговое окно, мы щелкаем в том

месте, где, как нам кажется, синий цвет больше всего похож на ту синюю краску, которая будет заливаться в машину. Величина параметра Fuzziness может варьироваться в зависимости от характеристик изображения. В данном случае я использовал значение 60.

После выделения нужной области выберите команду Select > Save Selection, чтобы сохранить эту область в новом документе в градациях серого (шаг 2).

На третьем шаге нужно просто объединить два полученных ранее изображения. Поместите их одно на другое, но только не в нормальном режиме, а в режиме Darken. На четвертом шаге мы применяем кривую, осветляющую все изображение. После шага 3 большинство синих областей слилось в сплошное поле, а на шаге 4 мы понижаем максимальное значение в точке до 35 процентов. Может показаться, что этого слишком мало, но это не так. Когда мы начинали, синий цвет машины содержал примерно 100C67M1Y. Добавление еще 35 пунктов синего — а это цвет более интенсивный, чем голубой или пурпурный, — даст разительный эффект. В отличие от фирмы Molson, бюджет нашего журнала не позволяет использовать пятую краску, поэтому вам придется поверить мне на слово и просто представить себе все это в уме.

Поскольку мы помним о последней проблеме номер 4 (не следует ожидать монументальных улучшений), мы не будем стараться представить себе, насколько повысится качество наших изображений на печати. Все и так это увидят.

И последнее предупреждение. С пятой формой мы ходим по лезвию ножа. Обязательно скажите в своей типографии, что вы собираетесь совмещать в одном изображении растры разной частоты, что у вас нет цветопробы, что вы не совсем уверены в том, как будет выглядеть окончательный отпечаток, за исключением того, что он будет лучше. В общем, скажите в типографии все это — и многие перекрестятся и в панике убегут.

Но повторим: в некоторых типографиях почешут в затылке, внимательно осмотрят вас с головы до ног и обратно и скажут: «Ей-богу, право, в этом что-то есть! Давайте попробуем».

И — почему бы нет — с этого могут начаться прекрасные отношения. **A**

COMPUTER ARTIST February/March 1997

...еских работ
...ПРОБЫ
...БОЙ БУМАГЕ

принтер для цветопро-
цессора

принтер
ОБЩЕСТВО ТЕХТРОНИК
НА ФОРМАТЕ А0

AGFA

дополнительной системы
иальным дистрибутором BARCO

СофтЮнион является офици...

Дизайн

000/000/000 (0 жана 1), 001, 0010, 001 01 10, 000 1001, 0 таануу экинчи экинчи, 1001/1001 00000000.



Quark берет за мультимедиа

Робин Макаллистер

Для дизайнера переход на новый программный продукт — самое распространенное дело. Учитывая быстрый прогресс в области мультимедиа, это главный аргумент в пользу QuarkImmedia — мультимедийного расширения для QuarkXPress компании Quark Inc.

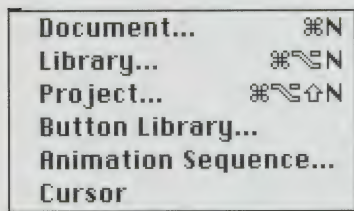
Дизайнеры, стремящиеся создать интересные мультимедийные докумен-

Возможно, данная программа — не цех по производству компонентов для Web, но она вполне годится для создания видеопрезентаций и интерактивных приложений. Кроме того, давним пользователям Quark придется по душе знакомый интерфейс.

ты, останутся довольны удобствами, с которыми QuarkImmedia позволяет включить в документ самые разнообразные элементы, включая текст, графику, анимацию, QuickTime видео и звук.

Надо сказать, разработка документов в QuarkImmedia — отнюдь не то же самое, что разработка документов для печати. Здесь гораздо больше возможностей для создания интересных эффек-

тов и куда больше — для проектирования документа с целью эффективной передачи информации. Поэтому, когда создаваемый документ предназначен для существования не в печатном, а в ином виде, возникает необходимость работы с параметрами той среды, в которой впоследствии будет использоваться документ.



Панель New File Menu предлагает набор специальных опций для создания мультимедиа-проектов

Первое знакомство

Первое, на что нужно обратить внимание при создании нового документа в QuarkImmedia, — набор опций из окна File > New menu. Новые команды включают Project..., Button Library..., Animation Sequence..., и Cursor... Если создаваемый документ будет документом

Новые модели сублимационных принтеров QMS

Джон Стой

Новые принтеры компании QMS серии ColorScript (модели 460 и 480) относятся к быстро множасьему классу сублимационных принтеров для бумаги размера tabloid (11×17 дюймов). Заплатив 7999 долл. за модель 460 и 9999 долл. за модель 480, вы получите принтер с очень хорошим качеством печати.

Обе модели поставляются с ПО, которое включает драйверы принтера для платформы Macintosh либо Windows PC. Для компьютеров Macintosh в комплект поставки включена программа Adobe PSPrinter версии 8.2.1, файл QuarkXPress PDF, а также совместимые со стандартом ColorSync 2.x CMYK-профили. Имеются также цветные «библиотеки» для использования с пакетами QuarkXPress, PageMaker, FreeHand, Illustrator, Photoshop, Painter и другими.

Модели 460 и 480 отличаются в основном величиной оперативной памяти и жесткого диска, а также максимальным

размером печатаемых изображений. Этот размер для двух моделей отличается хотя и не очень сильно, но существенно. Кроме того, модели различаются по дополнительным возможностям цветопередачи и по степени поддержки работы в сети. Каждая из моделей 460/480 может печатать на бумаге или пленке четырех размеров: letter (8,5×11 дюймов), legal (8,5×14), tabloid (11×17) и wide tabloid (12,59×18,3). Размеры печатаемых изображений для бумаги letter, legal и tabloid составляют 8,21×10,05 дюйма, 8,21×11 дюймов и 10,72×16 дюймов. Для бумаги wide tabloid максимальные размеры изображений составляют 11,92×17,17 дюйма (модель 460) и 12,1×17,5 дюйма (модель 480). Модель 480, которая запланирована к выпуску в середине февраля, заменит модель 460. Хотя я тестировал модель 460, большинство сервис-бюро заинтересуются в первую очередь моделью 480. Существуют и другие отличия между моделями 460 и 480. Обычное разрешение для обеих моделей составляет 300×300 dpi, что вполне достаточно для изображений, но меньше, чем хотелось бы для текста и векторной графики. Более высокое качество воспроизведения текста и векторной графики возможно при печати с раз-

решением 300×600. При таком разрешении скорость работы принтера замедляется примерно в два раза. Кроме того, для разрешения 300×600 также требуется гораздо больший объем оперативной памяти принтера. Для модели 460 разрешение меняется при помощи переключателя на принтере, тогда как для модели 480 это делается программно. Кроме того, модель 460 требует двух кассет с краской, если пользователь хочет производить печать листами одинарного и двойного формата, а модель 480 использует универсальную кассету.

Выбирая различные типы ленты для печати, принтеры 460/480 можно использовать для монохромной, трехцветной и четырехцветной печати. Каждый тип ленты имеет два размера: один для бумаги letter/legal, другой — для бумаги tabloid/wide tabloid. Принтер 460 поставляется с набором бумаги размера tabloid и большой трехцветной лентой. Принтер 480 поставляется с бумагой tabloid и большой четырехцветной лентой.

Сублимационные принтеры могут печатать очень качественно. Принтеры моделей 460/480 — не исключение. Однако для серьезной допечатной подготовки цвета на экране монитора должны точно

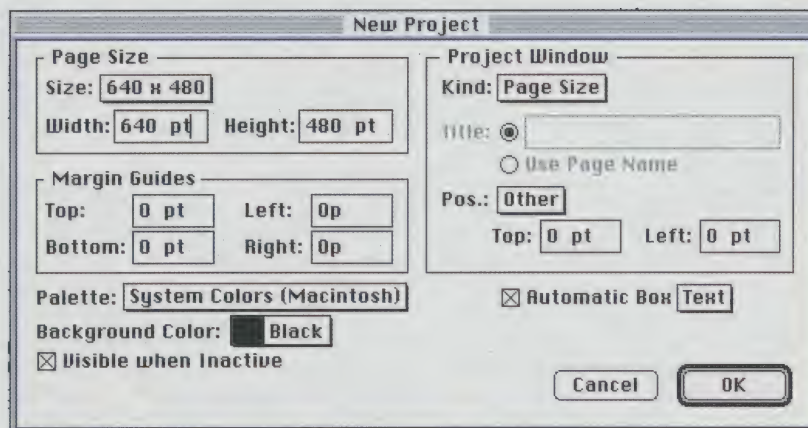
Хотя ColorScript 460 может и не быть первым в списке принтеров для высококачественной печати, пользователи обнаружат, что это надежное устройство обеспечивает хорошую цветную печать для множества приложений.



QuarkXmedia и на него не накладыва-ются разные особые требования, то простым и удобным решением станет выбор опции Project вместо хорошо знакомой Document из окна File Menu. Размер экрана определен в пикселах (640×480 в соответствии с размерами стандартного монитора), но это ни в коей мере не влияет на глобальные ус-тановки единиц измерений. После зада-ния параметров страницы вы можете вернуться к привычной системе мер.

Функции Button Library, Animation Sequence и Cursor позволяют выбрать элемент из соответствующих наборов стандартных библиотек или создать собственный. Эти библиотеки устроены подобно стандартным библиотекам гра-фики и текстов, но для каждого типа эле-ментов должна отводиться собственная библиотека. Хотя и существует соблазн построить библиотеку смешанного типа для конкретного клиента, результат та-кой работы долго не проживет.

Меню View содержит палитру Show/Hide QuarkXmedia. Эта палитра — серд-



Окно New Project Window разработано для создания документов в размер экрана, а не в размер бумажных листов

це данного расширения; она позволяет присваивать определения и действия как целому проекту, так и каждому элементу в отдельности. Панель делится на ряд сек-ций: Page (Страница), Object (Объект), Event (Событие), Script (Скрипт), Hot Text (Горячий текст) и Keys (Ключи).

Каждой Page может быть присвоено уникальное имя, и, как бы обремени-тельно это ни было поначалу (номера страниц также уникальны), помните, что вы создаете документ, не предназна-ченный для печати. Страницы линкуются по своим именам даже в том случае,

совпадать с цветами, полученными при помощи чернил на бумаге. Поставляе-мые с принтерами цветные библиотеки, а также совместимость со стандартом ColorSync 2.x (Macintosh) определенно помогают достичь этой цели.

Главными конкурентами этих принте-ров являются модель Tektronix 480X и три принтера серии Rainbow компании Imation (ранее 3M). Эти принтеры также могут печатать изображения размера tabloid, но при этом они намного доро-же принтеров компании QMS.

Конфигурации

Принтеры компании QMS имеют стан-дартный размер оперативной памяти 24 Мбайт. Используя четыре слота расши-рения, память модели 480 можно рас-ширить до 136 Мбайт (56 Мбайт необ-ходимо для печати с разрешением 300×600). Модель 460 имеет процес-сор AM29000 компании AMD с частотой 25 МГц. В модели 480 установлен более быстрый RISC-процессор i80960 с частотой 33 МГц компании Intel.

Жесткие диски имеют размер 260 Мбайт для модели 460 и 540 Мбайт для модели 480. В стандартную поставку модели 460 входят драйверы для плат-форм Macintosh и Windows 3.1. В по-ставку модели 480 входят также драйве-ры для Windows 95 и Windows NT.

Пользователи модели 460 могут ис-пользовать четырехцветную красящую

ленту, но она не включается в стан-дартную поставку. Также имеется монохром-ная лента. Хотя максимальный размер изображения у модели 480 больше, чем у 460, ни одна из моделей не позволяет делать двухстраничную печать с метка-ми привошки. Принтер Tektronix также не имеет такой возможности, но прин-




теры Imation 2730 и 2740, хотя и явля-ются намного более дорогими, могут печатать изображения на две страницы размера 11×17 дюймов вместе с мет-ками привошки.

Помимо ColorSync 2.x для платформы Macintosh, в поставку входят профили для Pantone ColorDrive. Это позволяет пользователям выбрать нужные цвета при помощи ПО ColorDrive для принте-

ров QMS и при этом быть уверенными, что конечный результат (при использо-вании спецификаций SWOP для бумаги с покрытием и без покрытия) будет сов-падать с изображением на экране мо-нитора. Использовать ПО ColorDrive не обязательно, но эта возможность явля-ется очень полезной.

Обе модели (460 и 480) печатают четырехцветную страницу размера tabloid за 4,5 мин. Однако для трехцвет-ной печати принтер 480 использует че-тырехцветную ленту в отличие от прин-тера 460. Поэтому модель 460 печатает трехцветную страницу размера tabloid за 3 минуты, а модель 480 — за 4,5 мин. Примерно такая же скорость печати и у конкурирующих моделей.

Обе модели принтеров QMS постав-ляются с параллельным портом Centronics, платой LocalTalk и последо-вательным интерфейсом RS-232. Воз-можна поставка с сетевой платой Ethernet. Для модели 480 с платой Ethernet поддерживаются протоколы NetWare IPX/SPX, EtherTalk и TCP/IP.

Эти принтеры обеспечивают отлич-ную печать за разумную цену. Дизайн-ерские фирмы и фотостудии могут остановиться на модели 460, тогда как фирмы, занимающиеся допечатной подготовкой, надо думать, предпочтут модель 480. 

ELECTRONIC PUBLISHING March 1997

512 x 384
☒ 640 x 480
 800 x 600
 832 x 624
 1024 x 768
 Other

Выбрать доступные варианты стандартных «размеров страниц» можно в окне конструктора

если в проект включаются дополнительные элементы типа Page, нарушающие исходную нумерацию. Например, вы пишете электронный список, в котором каждый имеет свою личную страничку, а человек может поменять фамилию (скажем, изменив семейное положение). Тогда изменится и порядок страниц, но это не повлияет на гиперсвязи (например, страница новобранной была связана со страницей «Коллектив продавцов»). Также могут быть созданы входные и выходные скрипты, содержащие

Object Name: Page 1 Box 1

Object Type: ☒ Basic

Options: Animation
 Pop-up Menu

Initially at: Text Box
 Window

Как показано здесь, пользователь может определить Object любым типом из пятерки возможных

анимацию, звук или последовательность событий. Для них могут быть выбраны 18 стандартных видеозаставок-переходов с возможностью присоединения звукового ряда; кроме того, пользователь может создать видеозаставку сам.

Элемент QuarkImmedia, которому присвоено некоторое действие, называется Object (Объект). Каждый Объект носит уникальное имя; помимо этого, Объекту должен быть присвоен тип. Базовый Объект имеет статический тип; Объект также может быть анимацией, «выскакивающим» меню, текстовой областью (простой, редактируемой, прокручиваемой, редактируемой и прокручиваемой, списком) или окном. Все Объекты могут быть первоначально скрытыми, иметь специальную область вызова или фиксированное положение на текущей странице; содержимое текстовых окон может служить объектом поиска.

В том случае, если Объект должен что-нибудь сделать, ему необходимо

присвоить значение Event (Событие). Событие приводится в действие с помощью мыши (нажатием и отпусканием кнопки, выбором опции, двойным щелчком, входом или выходом со страницы). Пользователь может изменить вид курсора (выбрав один из восьми стандартных или создав собственный), чтобы наглядно выразить смысл выполняемого действия. Элементу Event может быть назначена одна из 16 главных функций.

Можно также присвоить Объекту сложное событие, используя палитру Script (Скрипт). Например, нужно задействовать графику, заполнить экран, проиграть видеофайл QuickTime и затем перейти на другую страницу. Ожидаемого результата можно достичь, создав один управляемый через меню скрипт из четырех последовательных действий.

Подобным же образом конструируется Hot Text (Горячий текст), создаваемый через палитру Hot Text. Пользователь определяет текст и присваивает ему управляемое через меню действие или скрипт; момент появления Горячего текста определяется в меню QuarkImmedia Preferences (функцией Menu > Edit > Preferences). Выделенный Горячий текст можно сопроводить звуковой дорожкой.

Через палитру Keys (Ключи) элементам Keys присваиваются соответствующие функции. Подобное решение может

стать полезным в том случае, когда использование клавиатуры нецелесообразно (например, сложная комбинация при выборе ответа или вопросы типа Да/Нет).

Вот, пожалуй, и все, что можно сделать в этой программе... Не говоря, конечно, о создании анимаций, редактировании видео и звука, а также о целом ряде других дел, которые не обязан делать «простой» создатель — проектировщик электронных страниц. Вся соль в том, что проектирование страниц с использованием QuarkImmedia — только начало процесса разработки.

<input checked="" type="checkbox"/> No Action	
Animation	▶
Button	▶
Control	▶
Cursor	▶
Internet	▶
List	▶
Menu	▶
Menu Bar	▶
Movie	▶
Object	▶
Page	▶
Print	▶
Script	▶
Sound	▶
Text	▶
Window	▶
Other	▶

Каждая из шестнадцати Action первого уровня содержит целое множество специальных функций

Анимационные картинки могут быть созданы в среде Immedia, и притом довольно просто. Также можно задействовать инструменты графического редактора или импортировать исходные изображения, отредактировав их затем с помощью средств анимации QuarkImmedia. Тем же способом можно сконструировать кнопки. С другой стороны, пользователю QuarkImmedia — специалисту-проектировщику электронных страниц — совсем не обязательно становиться попутно иллюстратором и фотографом. И не следует ожидать от пользователей, что они за одну ночь станут видеоредакторами и специалистами по звукозаписи лишь потому, что данная про-

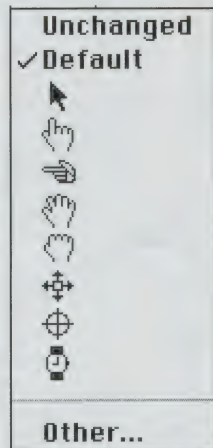
граммная среда содержит необходимый инструментарий.

Когда же наконец все объекты собраны воедино и вы напрыгали туда-сюда между просмотром проекта и работой над ним (функция Engage, первая в меню QuarkImmedia), пора наконец сохранить документ в общедоступном формате. Опции допускают сохранение со встроенным браузером (что увеличивает размер файла еще примерно на 800 Кбайт) и без такового. Во втором случае браузер нужно предоставить покупателю отдельно (например, на бесплатной основе).

Кому это надо?

Средствами QuarkImmedia можно создать замечательную видовую страницу, интерактивное приложение, спроектировать и подготовить CD-диск. Программа прекрасно подходит для специалистов по подготовке печатных документов, потому что набор знакомых инструментов минимален, а ядро программы устроено так, что большинству дизайнеров оно определено понравится. Программа станет хорошим решением для разработки intranet-приложений, где можно быть уверенным, что ваши читатели имеют браузер на своих машинах и где ско-

Робин Макаллистер, инструктор и консультант по технологии печатных процессов из Салема, штат Нью-Хэмпшир.



Выбор вида курсора из многоликой разновидности



QuarkImmedia

Engage
Use DebuggerMenuMaker...
Custom Transitions...
Make Index...Export Settings...
Export...Convert to QuarkXPress...
QuarkImmedia Usage...

About QuarkImmedia...

Панель QuarkImmedia Menu поддерживает набор основных функций

рость доступа по каналам Ethernet выше, чем в Internet.

Если же фирма Quark надеется, что QuarkImmedia будет очень эффективной в Web-среде, она ошибается. Первоначальная загрузка странички со встроенным браузером происходит довольно долго, и лишь повторные загрузки произойдут быстро благодаря кэшированию картинок на жестком диске.

До настоящего времени не реализован браузер под Windows (не считая бета-версий), а браузер QuarkImmedia для Mac-платформы выполняет функции вспомогательного приложения в среде Netscape. Пользователи не приветствуют дополнения-надстройки к своим браузерам. И до того времени, пока люди не перестанут ждать простых «plug-and-play» решений или сам Quark каким-либо образом не модифицирует свой программный продукт, у него не будет никаких шансов на успех во «Всемирной паутине» Web.

Итак, QuarkImmedia — интересное средство для создания мультимедийных приложений. Инструмент прост и достаточно легок в освоении для тех, кто уже достиг некоторого уровня в работе с QuarkXPress. Новый модуль в купе с QuarkXPress образует отличную программу для создания мультимедиа-компонентов, что поднимает прежнюю настольно-издательскую систему на новый уровень. Однако ясно, что, пока QuarkImmedia разговаривает с окружающими на своем собственном языке, шансы играть первую скрипку в концерте Internet остаются скромными. Придется набраться терпения и ждать, чтобы посмотреть, какие изменения припасены для будущих версий. **[А]**

Первый в России ежемесячный профессиональный журнал для специалистов в области компьютерной графики, дизайна, допечатной подготовки изданий и полиграфии

КОМПЬЮАрт

Уважаемый читатель!

Как вы уже знаете, с июля наш журнал начинает самостоятельное существование. Он будет выходить ежемесячно, как и прежде, но под отдельной обложкой и в большем объеме — 96 страниц. Тематический перечень ближайших спецвыпусков:

- № 7 (июль) — IMPRINTA '97, Hi-Fi Color
- № 8 (август) — Печать и WWW, растискивание
- № 9 (сентябрь) — Широкоформатная цветная печать, фотопроцессы
- № 10 (октябрь) — Термальное экспонирование, листовые печатные машины
- № 11 (ноябрь) — Цифровая цветопроба, полиграфические краски
- № 12 (декабрь) — Стратегия современного издательства, бумага

Мы сохраним все основные рубрики и откроем ряд новых. Компьютерные художники и дизайнеры найдут для себя много интересных и полезных сведений о новых аппаратных и программных средствах, об опыте работы ярких мастеров компьютерной графики. Здесь мы будем регулярно предоставлять трибуну нашим соотечественникам, подобно тому, как это делалось в «Галерее» — рубрике, которая, как мы успели убедиться, пользуется успехом.

Вместе с тем мы планируем существенно увеличить долю материалов, в которых речь пойдет о технологиях современного полиграфического производства. Серия статей отечественных и зарубежных специалистов будет посвящена проблемам сканирования, растрования, обработки изображений в их взаимосвязи с полиграфией. Это позволит компьютерным специалистам глубже понять сущность технологических процессов и найти ответы на конкретные практические вопросы.

Широко будет освещаться отечественный и зарубежный опыт внедрения и использования передовых технологий в сервис-бюро, дизайнерских студиях, на полиграфических предприятиях. При этом мы не обойдем вниманием и экономические показатели: без них разговоры о разных новациях в нашем деле похожи на красивую сказку.

В общем, вместить все, что хотелось бы, в 96 страниц будет нелегким делом. Надеемся, это косвенно скажется на качестве публикуемых материалов, потому что

свет увидят наиболее достойные...



Наш индекс

72629

Стоимость подписки на полугодие — 84 тыс. руб.



Фотографы обращаются в новую веру

Системы управления цветом

Хелен Смит

Цифровая фотография — настоящий испытательный полигон для компьютерных систем управления цветом, предназначенных для поддержания стабильности цветов на всем протяжении процесса подготовки и выдачи цветных изображений. Несмотря на то что при цифровом способе фотосъемки количество переменных параметров почти не ограничено, прогнозы относительно развития этой технологии достаточно оптимистичны. Однако изначальная абсолютно недискретная сущность фотографии может оказаться существенным камнем преткновения.

Начиная с 1995 года, когда фирма Apple впервые внедрила аппаратно-независимую систему управления цветом ColorSync на уровне операционной системы, всеми овладело желание нести знания в массы. Хлынул целый поток программных решений и обучающих средств, включая популярный семинар Seybold и целые серии просветительских статей.

«Фотографам 21-го века просто необходимо знать, что такое пиксел, EPS-контуры, встроенный профиль, цифровая фотокамера, управление цветом, полутонная точка и стохастическое растрирование. Сегодня все эти вещи вошли в

профессиональный обиход, — говорит эксперт по вопросам цвета и автор популярных статей Майкл Киран, чья книга «Understanding Desktop Color» в настоящее время выходит уже во второй редакции. — Фотографы, хотя они этого или нет, должны взять на себя ответственность за конечный результат. Как известно, перенацелив свой бизнес, можно получить большие деньги. Поэтому фотографам нужно перенацелить самих себя».

«ColorSync 2.0 на компьютерах Macintosh — это просто сказочная технология. Она позволяет внедрять цвет абсолютно повсеместно. В эту систему



заложен сорокалетний опыт работы с цветом компании Linotype-Hell», — говорит Киран, имея в виду таблицы цветных преобразований Linotype-Hell, которые фирма Apple адаптировала для своей системы управления цветом ColorSync. Киран говорит, что применение ColorSync дает фотографам, в настоящее время работающим в цветовой модели RGB, эффективный способ переводить изображения в CMYK для вывода на печать. «ColorSync — это мостик между двумя мирами», — считает он. Кроме того, с переходом к управлению цветом на основе ICC возникает следующая ситуация. Если автор изображения приложит к нему исходный профиль, то есть данные об условиях съемки, то любой пользователь сможет настолько точно воспроизвести цвета, насколько это вообще физически возможно.

С Кираном соглашается и известный консультант по цифровой фотосъемке, автор многих статей Алексис Жерар. Он поясняет: «Когда вы переходите на цифровые фотокамеры, у вас уже нет пленки, нет слайдов. Поэтому вам абсолютно необходимо знать характеристики устройства, породившего исходный файл. Именно эти характеристики будут служить точкой отсчета для всего дальнейшего процесса обработки изображения».

Жерар верит, что фотографии не останутся перед этими препятствиями на пути внедрения цифровых фотокамер в работу с цветом. Он говорит: «В один прекрасный день у камер вообще останется одна кнопка, все остальное будет скрыто внутри. Между тем у специалистов, работающих с такими аппаратами, уже сейчас имеется значительное потенциальное преимущество перед конкурентами. Оно заключается в возможности завоевать клиентов и расширить свой бизнес. Если вы раньше других успешно освоите новую технологию, перед вами откроется возможность свободного роста, пока поставщики не подравняют рыночную ситуацию».

Выражаясь широко известными терминами жизненного цикла любой новой технологии, Жерар утверждает: «Цифровой фотографии еще предстоит преодолеть разрыв между любителями тех-

нологического авангарда и массовым потребительским рынком. И чтобы преодолеть эту пропасть, нужно пересмотреть всю проблему цвета целиком». Он также указывает на возникающий заколдованный круг: чтобы заполучить основной потребительский рынок, мы также должны финансировать и следующий уровень развития технологии обработки цвета.

Кроме того, Жерар выделяет одно социальное явление, которое, возможно, тоже должно претерпеть некоторые изменения. Он поясняет: в процессе работы люди общаются, а не занимаются замера. Многие фотографии и их клиенты полагаются на постоянный словесный контакт, и в первую очередь такие контакты сводятся к вопросам типа «Это вам подойдет?».

«Именно поэтому наиболее успешными оказываются ситуации, когда и фотография, и доредакционная обработка, и вывод готовой продукции находятся под одной крышей», — говорит Жерар. В таких условиях клиент периодически проверяет цвет и утверждает его по мере продвижения заказа по технологической цепочке. Однако Жерар предупреждает: процесс полностью разстроится, если контакт с клиентом будет нарушен, например, если одна из сторон переедет в другое место.

Обратная парадигма


«Вся наша система взглядов строится от конечного результата, — говорит руководитель отдела электронных доредакционных услуг фирмы World Color/Riverport Imaging Майкл Джан. — Раньше фотографии всегда подстраивали свои оригиналы под наши требования. Когда в доредакционную обработку фотографии поступали на пленочных носителях, мы соответствующим образом настраивали сканеры и другое оборудование и переводили изображения в CMYK. Цифровая фотография — это другой случай. Здесь оригиналы подстраивать не нужно».

Пример. Поскольку фотограф обычно не знает, в каком формате его снимок будет вставлен в верстку, то, как считает Джан, он не должен предпринимать никаких корректив, влияющих на последующие этапы работы.

Киран продолжает: «Изображение предназначено для печати на определенном носителе, в соответствующем разрешении. Поэтому фотограф должен привнести в препрессную службу не слишком много и не слишком мало. Важно, чтобы файл был правильного размера. Но также важен и метод, которым этот файл был приведен к нужному размеру. Весьма существенным является тот способ, которым были получены дополнительные пиксели, и фотограф обязан обратить внимание на этот аспект».

«Если фотограф хороший, мне не важно, редактирует ли он свои снимки, — говорит Джан. — Однако, поскольку раньше фотографам никогда не надо было думать о печати, им следует обратить особое внимание на количественные замеры и на управление цветом». Если же у фотографа нет достаточного опыта в этой области, то Джан предпочел бы, чтобы тот ограничил свое участие качественной съемкой и передал бы свою работу в бюро доредакционной обработки в формате RGB. «Им и так уже хлопот выше головы. Сначала они потратили 30 000 на цифровую камеру, а теперь мы сваливаем на них еще и теорию цвета. Это уже перебор», — говорит Джан.

Аналитик, консультант и издатель Тэд Макилрой так же ясно осознает важность управления цветом для фотографов. В настоящее время Макилрой является руководителем отделения Seybold Seminars фирмы Softbank. Он говорит: «Системы управления цветом предназначены для конечного пользователя. Поэтому, когда фотографии и другие специалисты в области изображений искусств поймут, что можно делать, управляя цветом, они в конце концов оценят незаменимость этой штуки».

В отличие от Джана Макилрой чувствует, что большая доля ответственности за цвет лежит и на фотографах. В то же время он согласен и с тем, что по своей сложности изучение управления цветом — дело не из тех, за которые люди берутся охотно. Совет Макилроя — не недооценивайте трудности. Он утверждает: даже самым одаренным ученикам понадобится не меньше года, чтобы приобрести достаточный опыт и знания для квалифицированного управления цветом. «Опыт не приобретается из книг», — говорит он. 

Хелен Смит является консультантом по вопросам рыночных связей в области фотографии и доредакционных услуг. Она проживает в Лонг-Айленде, штат Нью-Йорк, и с ней можно связаться по адресу hsmith@li.net.

ELECTRONIC PUBLISHING February 1997



Fractal Design обращает картины в 3D

Последняя новинка от создателя «natural media» внедряется в новое измерение

Шерри Лондон

Положитесь на Fractal Design — эта фирма всегда производит такое программное обеспечение, о котором вы заранее никогда не задумываетесь, но без которого впоследствии не можете обойтись. Их последнее предложение — Fractal Design Detailer — как раз из этой серии.

Detailer заявлен как 3D-программа для рисования. Сюда действительно входят все базовые средства программы Fractal Design Painter — кисти, насадки и множество спецэффектов, но только в этой версии вы можете рисовать как на плоских изображениях, так и на трехмерных моделях. «Традиционные» 3D-пакеты обычно выполняют несколько функций: в них можно моделировать (создавать каркасные модели и перемещать их в пространстве), выполнять рендеринг (создавать плоские изображения, «снимки» смоделированной сцены со светом и отражениями) и анимировать (перемещать модели во времени и пространстве и рендерить каждый полученный кадр). Fractal Design Detailer занимается только одной из этих «типичных» задач, а именно рендерингом, и делает его неплохо, хотя «настоящие» 3D-приложения (как, например, Rey Dream Designer той же самой фирмы Fractal Design) делают это лучше.

Уникальная особенность Detailer'a — это рисование непосредственно на моделях, а также возможность перемещать картинку, если вам не нравится, как она легла на модель. Программа позволяет создавать битовые карты 3D-поверхностей (maps) пяти видов и использовать их в процессе рендеринга, а также экспортировать результаты в формат 3DMF, чтобы рендеринг выполнялся в других программах (однако, если вы захотите экспортировать модель, появится предупреждение о том, что сохранять характеристики поверхностей в формате RIFF, родном для программы Painter, нельзя). Вы можете создавать текстуры (раскрашивать модели и наносить на них цветные детали), фактуры (придавать поверхностям рельефность), карты яркости (определять блестящие и матовые участки), карты отражения (задавать зеркальные области, способные отражать детали окружающей обстановки) и карты светимости (наносить на модель области, излучающие свет).

Когда не было Detailer'a, нам приходилось то и дело скакать туда-сюда между 3D-приложением и Photoshop'ом: сначала рисовать карту, потом примерять ее на модели и так далее. Detailer позволяет подгонять карту по модели несколькими способами. Вы можете нарисовать любую карту непосредственно на модели, что

позволяет очень точно позиционировать картинку. Вы можете нарисовать карту отдельно, а потом посмотреть, как она преобразуется на поверхности модели. А можете, находясь в окне редактирования карты, включить координатную сетку и увидеть, в каких местах изображение попадает на модель. Каждая карта на самом деле представляет собой файл-«шаблон» в формате программы Painter. Этот формат позволяет «натягивать» изображения с повторами — если вы закрасили одну грань, кисть оказывается на противоположной стороне. Если вы понимаете, как работает Photoshop и его каналы, у вас не возникнет проблем с понятием «карты». За исключением текстур, которые несут в себе цветовую информацию, все остальные карты действуют точно так же, как каналы в Photoshop'e: с помощью оттенков серого цвета передается информация о степени выраженности данного эффекта в определенном месте (например, в карте рельефа черные области обозначают выпирающие участки, а белые — впадины; в карте яркости черные области отражают свет, а белые — поглощают).

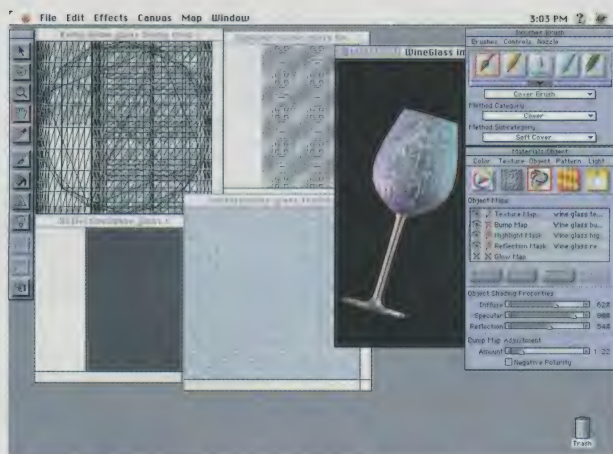


В эту композицию включены две готовые модели, входящие в комплект поставки программы Detailer, и один из ее примитивов. Фон взят из библиотеки Art Media и раскрашен в Detailer'e с помощью команды Image > Express Gradient. Рельеф бокала и верхней части бутылки взят из библиотеки фильтров Andromeda Series 4 Textures, которая отлично работает с Detailer'ом. Текстура и рельеф на коробке и на нижней части бутылки созданы в программе Photoshop с помощью фильтра Fire из новой коллекции Eye Candy фирмы Alien Skin. Кроме того, эта же текстура применяется на бокале в тех местах, где мы должны видеть отражение коробки. Все элементы рендерились по отдельности, а затем собирались в единую композицию в Photoshop'e

Fractal Design Detailer

Характеристика. Программа для рисования в 3D. Натуральные художественные средства, смоделированные в программе Fractal Design Painter, применяются для создания текстур, рельефов, карт яркости, отражающей способности и свечения трехмерных объектов.

Изготовитель. Fractal Design Corp., 5550 Scotts Valley Drive, Scotts Valley, CA 95067; 408/430-4200; www.fractal.com.



Фрагмент интерфейса программы Detailer. Показан бокал и наложенные на него четыре битовые карты

Detailer также позволяет комбинировать несколько моделей — либо в трехмерном виде, либо как плоские, отрендеренные изображения. Поскольку все модели рендерятся с маской, вы можете создавать плавающие области (floaters) и переносить их в двухмерное пространство. Эта возможность делает программу Detailer полезной для тех 2D-художников, которые хотят добавить к своему произведению немного глубины, но им не нужно (или они не хотят) пользоваться полновесной программой 3D-моделирования. Создать трехмерную модель очень сложно, а использовать Detailer просто, особенно если вы уже пользовались программой Fractal Design Painter.

Шерри Лондон является внештатным редактором журнала Computer Artist. В мартовском номере КомпьюАрт опубликована ее статья о дополнительных модулях и фильтрах для Photoshop. Читатели могут обращаться к ней по электронному адресу 76004.1536@compuserve.com.

Если же вы никогда не пользовались Painter'ом, придется пройти значительный курс обучения. Тем не менее по сравнению с Painter'ом функции, добавленные в Detailer, осваиваются довольно легко. Лично я считаю, что рисование происходит очень медленно, поскольку Detailer должен аккуратно обновлять окошко предварительного просмотра. Если же это окно выключить и просто рисовать карту, получится быстрее, но при этом вы жертвуете точностью.

Это версия 1.0, поэтому возможны и другие накладки. Модели, импортированные из Fractal Design Rey Dream Designer, попадают в программу с поворотом в пространстве на 180 градусов (то есть спиной). Это ошибка поправимая — модель можно повернуть. Но есть и другие неприятности. Процесс сохранения моделей Rey Dream в формате Detailer был очень медленным. К тому же на внешней поверхности шаров, смоделированных в Rey Dream, после рендеринга образовались некоторые неровности. Такое впечатление, что геометрия каркаса модели не была до конца сглажена.

Но все это придиры по сравнению с удивительными возможностями, открытыми для нас этой свежей, увлекательной и изобретательной программой. Наверняка она быстро найдет свое место в арсенале инструментов и методов компьютерных художников. **A**

COMPUTER ARTIST February/March 1997

ТОРАЗ или TANGO?

Уникальный выбор для пользователей!

Барабанный сканер **TANGO** в феврале 1997 года пополнил ряд профессиональной издательской техники немецкой компании **Linotype-Hell**. Теперь пользователю предоставлен уникальный выбор от **Linotype-Hell**: воспользоваться простотой работы с оригиналами в уже знакомом плоскостном сканере **ТОРАЗ** или получить все преимущества барабанного сканирования в новом устройстве **TANGO**. Супер-технология плоскостного сканирования (с возможностью сканирования объемных предметов) в **ТОРАЗ** обеспечивает максимальную оптическую плотность 4.0D при поле сканирования 457х305 мм и разрешении 10,800 dpi. Барабанная система в сканере **TANGO** позволяет разместить оригиналы по формату 480 х 450 мм и работать с максимальным разрешением 11,000 dpi на всем формате, а использование фотоумножителей обеспечивает достижение оптической плотности 4.2D при глубине цвета 36 разрядов. Пользовательский интерфейс сканеров реализован в программе **LinoColor**.

ТОРАЗ и TANGO - ВЫБОР ПРОФЕССИОНАЛОВ!

Компания ТЕРЕМ - официальный партнер Linotype-Hell AG в России. Проектирование, установка и сервисное обслуживание издательских комплексов на базе оборудования Linotype-Hell

Москва: Староваганьковский пер. 19, стр.1 (м. "Библиотека имени Ленина")
Тел: (095) 956-0404 (многоканальный), 203-0688; Факс: (095) 203-0637

Санкт-Петербург: (812) 248-8957, 542-1947

Нижегород: (8312) 36-9843

Минск, Республика Беларусь: (0172) 63-4489



Как превратить цветной копировальный аппарат в принтер

Михаил Кондрусев



Что выбрать?

Отвечать на этот вопрос относительно систем совмещения компьютеров и полноцветных лазерных копировальных аппаратов приходится, конечно, нечасто. Как правило, этот вопрос возникает из-за недостатка информации — к сожалению, не только той, которая позволяет определить необходимые технические характеристики RIP, «железа», затраты на приобретение всего комплекса и опций для него, но и более общей: что дает система совмещения вообще.

Обобщая возможности RIP, необходимо отметить следующие их достоинства:

- ♦ сама возможность обрабатывать созданные при помощи компьютера документы, преобразовывать их в вид, «понятный» для полноцветного копировального аппарата;

- ♦ практически во всех RIP имеется функция сканирования, то есть при физическом разрешении сканера 400 dpi при помощи RIP у нас окажутся в компьютере файлы (документы), которые мы просто кладем на стекло копира, как и при обычном копировании;

- ♦ сетевой интерфейс, позволяющий целым коллективам пользователей (дизайнерам, разработчикам САПР, CAD/CAM-систем) использовать комплекс как системный сетевой цветной принтер формата A3, причем важно, что большинство RIP работает под Windows NT;

- ♦ 90% RIP имеет опционно устанавливаемые драйверы. Покупаем, например, RIP для совмещения с полноцветным лазерным копировальным аппаратом Canon CLC-700, через некоторое время приобретаем плоттер фирмы Encad и с удовольствием обнаруживаем, что нет необходимости приобретать отдельный RIP, просто покупаем драйвер под плоттер.

Отметив четыре основных достоинства современных RIP, перейдем к следующему вопросу.

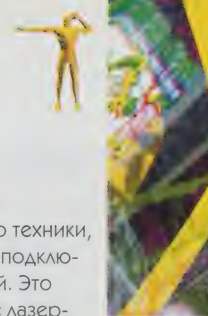
Что печатать?

Обобщив результаты небольшого опроса копи-центров, уже имеющих подобные системы, можем вас уверить, что спектр печатаемых документов очень широк: презентационные материалы, различные информационные бюллетени, бланки годовой отчетности, таблицы продаж, рекламные проспекты, репродукции, дизайн-макеты, открытки, объявления, приглашения, брошюры, календари и многое, многое другое.

Какой RIP?

Допустим, вы осознали, что пора приобрести систему совмещения к своему полноцветному копировальному аппарату. Следом возникает совершенно естественный вопрос: какую именно? «По счастью», на нашем рынке не существует такого обилия RIP, как, скажем, на рынке США, где присутствует одновременно до 20 довольно известных в этой области торговых марок. У нас их около десятка. Наряду с уже известными EFI Fiery, Splash, InfoGraphix, Laser Master на рынок выходят HotSpur и ImageRite. Необходимо отметить и несколько уже действующих систем Dice Net и Color Age.

Существующие системы совмещения с трудом поддаются какой-либо класси-



фикации, разве по принципу «простые» (условно) и «Hi-universal».

«Hi-universal»

«Hi-universal» — это RIP, которые можно использовать в учреждениях с большой компьютерной сетью — таких, как издательства, большие рекламные фирмы, где довольно большое количество пользователей (клиентов), не так «страшна» стоимость оборудования, но очень важны скорость печати и ее качество. Конечно же, к «Hi-universal» относится система InfoGraphics, базирующаяся на Sun, и Silicon Graphics. Хотя с ней можно также работать на PC и Macintosh, цена RIP достаточно высока. EFI Fiery XJ 170-250-300 стоит не дешевле 19 тыс. долл.; правда, сейчас выходит новая серия, говорят — дешевле и лучше; увидим... (См. статью «Цветные копии» в № 4 КомпьюАрт — Прим. ред.). К тому же это закрытая система: ее невозможно использовать одновременно как графическую станцию с возможностью прямой печати на копиере и как принтсервер, что при такой цене прискорбно. В любом случае этой фирме надо воздать должное: еще недавно (2-3 года назад) ей принадлежало около 80% всего рынка. Совместной разработкой фирм Canon и Fiery является система ColorPass, а так как в качестве базы для разработки RIP приняли EFI, ColorPass не отличается от оригинала.

«Простые»

К «условно простым» можно отнести такие системы, как Splash, Laser Master. Реальное отличие этих RIP состоит в том, что по сути они представляют собой только плату с соответствующим программным обеспечением. Вставляете ее в компьютер и работаете, а каким образом — как на графической станции или как на принтсервере — дело ваше. Конечно, есть определенные требования к компьютеру, и это относится как к «простым системам», так и к «Hi-universal». Для того чтобы печатать, используя полные возможности копира, то есть формат A3 с разрешением 400 dpi, необходимо иметь 128 Мбайт RAM. С системой InfoGraphics все ясно, так как она ориентирована на Sun и Silicon Graphics, и новые траты сверх уже произведенных не нужны. EFI — принтсервер, и в придачу к RAM гра-

фической станции лучше, конечно, иметь XJ 300, в котором есть «свои» 128 Мбайт. В платах Splash можно пользоваться возможностью «upgrade» — начал с 64 Мбайт, через некоторое время, «разбогатев», поставил дополнительно еще 64 Мбайт... Отметим, что система Splash работает пока только с компьютерами Apple и его производными. Laser Master предлагает как различные варианты плат и соответствующего программного обеспечения, так и целые рабочие станции со встроенной системой совмещения. Система Laser Master популярна как универсальная, то есть стандартно дающая возможность печати сразу и на копиере, и на плоттере (хотя такие возможности есть и в других RIP, но опционно), к тому же она очень удобна в работе. На ней предпочитают работать рекламные агентства и фирмы, имеющие отношения к полиграфии. Надо отметить также, что системы EFI Fiery, Laser Master, InfoGraphics выгодно отличаются уровнем решения вопроса цветокалибровки. Если практически во всех остальных системах стандартно используются довольно простые программы корректировки цвета, то в названных RIP установлены профессиональные калибровочные системы, позволяющие добиться наиболее точной передачи цвета, как программно, так и при помощи колориметра и денситометра. С нашей точки зрения, необходимо обратить внимание на новые на нашем рынке RIP: HotSpur английской фирмы Image Technologies и ImageRite американской фирмы OnDemand Imaging. Остановимся на этих новинках более подробно.

HotSpur

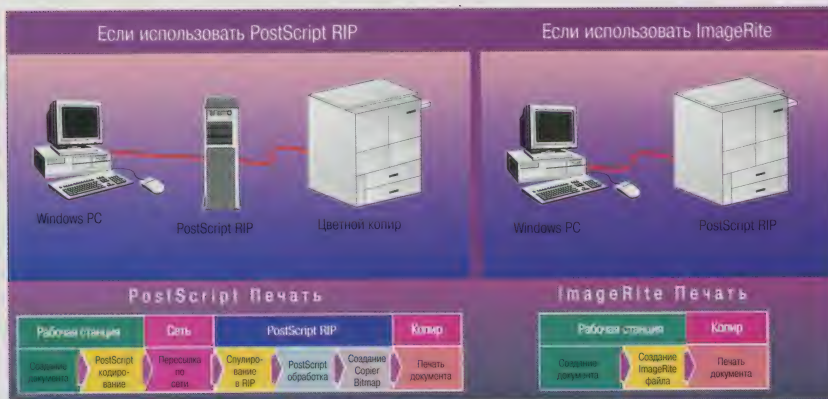
Уже при чтении спецификации к HotSpur поражает количество техники, которое возможно через него подключить, — около 50 наименований. Это практически все полноцветные лазерные и струйные копируемые аппараты, струйные и электрографические плоттеры большинства торговых марок (Encad, Hewlett-Packard, SummaGraphics, Xerox, Océ, CalComp, RasterGraphics, Mitsubishi, Shinko, Fuji), наиболее популярные видео- и фотопринтеры, фильм-рекордеры и даже высокоскоростной лазерный черно-белый принтер Sharp AR 5040. HotSpur работает под операционными системами Windows NT, Macintosh, UNIX, Sun (Dec Alpha, MIPS как в одно-, так и во многопроцессорных системах), стандартно включает программу «Color management software», и опционно возможно подключение денситометра DTP-32. Как и в большинстве остальных RIP, имеется функция сканирования. Глядя на всю эту идиллию, невозможно забыть и о «ложке дегтя» — стоит система не дешевле 23 тыс. долл.

ImageRite

При ознакомлении с системой ImageRite Model 100 вспоминается утверждение, что «все гениальное просто». Поставляется ImageRite Model 100 как плата, вставляемая в PCI-слот компьютера (то есть по желанию получаете принтсервер или графическую станцию). Она очень проста в эксплуатации.

Печатая документы на цветном копируемом аппарате, вы управляете им,





как обыкновенным принтером, применяя Print Manager. Всякий пользователь, обладающий минимальными навыками работы с компьютером и знанием элементарных основ Windows, может напечатать любой цветной профессиональный документ из любого приложения, просто выбрав Print из меню File. ImageRite Model 100 не имеет своей RAM, а работает на ресурсах самого компьютера, что определяет предъявляемые к нему требования (желательно Pentium и выше, RAM не менее 64 Мбайт, на HDD не менее 500 Мбайт свободной памяти). ImageRite Model 100 работает в операционной системе Microsoft Windows NT, поддерживая стандартные сетевые протоколы и интерфейсные карты. В отличие от большинства RIP, ImageRite Model 100 использует новую

технологии, позволяющую по вашему усмотрению использовать или не использовать PostScript при печати. Кроме того, способность ImageRite Model 100 быстро обрабатывать большие файлы ставит ее на уровень RIP, базирующихся на RISC-процессорах. Но, безусловно, главное преимущество ImageRite Model 100 перед конкурентами — это существенно более низкая стоимость (около 9 тыс. долл.). Продукт OnDemand Imaging по карману не только специализированным копировальным центрам, но и любому современному офису, где нужны для работы цветные документы в малом количестве, и покупать EFI Fiery или другую подобную систему просто нерентабельно. Ну а недостаток этой системы мы увидели в том, что она позволяет подключить пока

только одно устройство — копир фирмы Canon (модели 320, 350, 500, 550, 700, 800) или его аналоги, выпускаемые под различными торговыми марками. В ближайшей перспективе OnDemand Imaging планирует адаптировать ImageRite Model 100 для работы с копировальными аппаратами Xerox, Ricoh, Minolta и плоттерами фирмы ENCAD, а также дополнить свой продукт функцией сканирования на основе той же интерфейсной карты.

В этом кратком обзоре мы только начали разговор, связанный с системами совмещения. Мы могли бы упомянуть и такие RIP, как Jet Stream (Management Graphics), UFO, Cyclone (Colorbus, Imagix), но не делаем этого. Они интересны с технической точки зрения, но на нашем рынке пока не появлялись. Тем не менее мы готовы ответить на ваши вопросы, касающиеся этих и других систем совмещения.

Поскольку сама тема довольно обширна, предлагаем вам продолжить начатую беседу и, позвонив нам, высказать свое мнение или, может быть, внести некоторые уточнения. Мы будем рады услышать вас по телефону: (812) 964-07-07 (для контакта: Кондрусев Михаил). **А**

От редакции. Эта статья удачно дополняет обзор «Цветные копиры», помещенный в апрельском номере журнала, так как в ней содержится взгляд на панораму цветных копиров и контроллеров со стороны российского рынка.

НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ

Вести из фирм: Canon

Компания Canon начала поставки в Россию ряда новейших устройств для полноцветной лазерной печати и копирования.

Canon CLC 320

Этот цветной копировальный аппарат создан на базе знаменитой модели CLC 350, которая успешно продается во всем мире уже пять лет, позволив фирме Canon занять более 65% рынка цветных копиров в основных регионах (США, Западная Европа, Юго-Восточная Азия). Новый копир обеспечивает печать 5 цветных или 20 черно-белых копий в минуту в различных форматах (до A3 включительно) при разрешении 400 dpi с 256 градациями каждого цвета. Он печатает методом сухого электростатического



переноса и отвечает ужесточившимся стандартам Европейского Сообщества на пределы электрического и озонного излучения. При розничной цене около 12 тыс. долл. Canon 320 станет самым дешевым цветным копиром на российском рынке.

Canon ColorPass 320

Возможности использования копира Canon CLC 320 в качестве цветного лазерного принтера и сканера обеспечивает контроллер Canon ColorPass 320. Благодаря мощному аппарату растривания и цветообработки, имеющемуся в контроллере, отпечатки получаются гораздо более высокого качества, чем у принтеров HP Color LaserJet, Lexmark Optra C и даже таких дорогих аппаратов, как Tektronix Phaser 550. При невысокой цене контроллера (вдвое дешевле прежних, более мощных устройств) в нем сохранены все наиболее важные функции.

В результате возникает интегрированное решение для



оперативной цветной печати и копирования по цене всего около 25 тыс. долл. Ранее подобный комплекс обходился в 50 тыс. долл. и более. Наиболее типичное применение таких

систем — корпоративные службы, занимающиеся выпуском деловой графики, отчетов и презентаций. Они полезны также в дизайн-бюро, где могут использоваться для вывода пробных отпечатков макетов. Наконец, благодаря повышающейся экономичности подобные системы все чаще применяются в коммерческой оперативной полиграфии.

Распространением изделий фирмы Canon в России занимается компания «Апостроф». В Лабораторию цветной печати компании можно позвонить по телефону (095) 246-11-68.



UNIT Copier

официальный представитель

AGFA  CHROMAPRESS



- оперативность
- высокое качество
- отлаженное сервисное обслуживание
- поставка расходных материалов
- возможность лизинга

UNIT

Тел.: (095) 214-40-06, 232-24-44, 956-91-88
 Факс: (095) 234-16-03
 Internet: www.unit.ru/copier

DIVISION OF UNIT GROUP

Картинки с выставки Comtek'97

Наше досье: UNIT Copier

- входит в состав международного холдинга UNIT Group;
- работает на российском рынке с 1992 года;
- компания входит в тройку ведущих поставщиков техники Ricoh на нашем рынке;
- фирма UNIT Copier получила право продажи техники Ricoh под своей торговой маркой;
- основные приоритеты в работе фирмы — высококачественное сервисное обслуживание и своевременное выполнение взятых на себя обязательств.

В конце апреля завершилась выставка Comtek'97 — важнейшее событие российского компьютерного мира. Стенд фирмы UNIT Copier вызвал большой интерес посетителей выставки. Фирма UNIT Copier предложила полный спектр цифровой копировальной техники. Центром стенда стала серия Aficio фирмы Ricoh, представленная на выставке как UNIT Aficio. Серия UNIT Aficio представляет комплекс цифровых копировальных устройств, способный удовлетворить все запросы потребителя.

Линия черно-белых цифровых копировальных аппаратов была представлена двумя моделями: UNIT D400 и UNIT D420. Наибольший интерес вызвала модель D420, показанная в полной комплектации.

Линия полноцветных копировальных аппаратов была представлена моделями UNIT C503 и UNIT C606. К достоинствам этих аппаратов относится: возможность работы практически на любых (до 260 г/кв.м) бумагах, компактные размеры, экологичность, бесперебойное двустороннее копирование, низкая себестоимость.

Логическим центром экспозиции стал цифровой печатный комплекс Chromapress фирмы Agfa. За счет отсутствия промежуточных стадий допечатной подготовки система Chromapress позволяет производить любые тиражи печатной продукции в кратчайшие сроки.

Себестоимость печатной продукции, изготавливаемой на Chromapress, не зависит от тиража.

Comtek'97 подтвердил, что благодаря высокому уровню предлагаемого оборудования и отлаженной схеме работы фирма UNIT Copier занимает одно из лидирующих мест на рынке печатной и копировальной техники.

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



INFINI-D 3.5*

Начало — половина дела. Моделирование 3D, конечно, штука хитрая, но INFINI-D кое-что предлагает, чтобы облегчить нам жизнь

Infini-D 3.5 — первая версия для PC из пакета программ, предназначенных для моделирования 3D. Родом она все из той же конюшни Macintosh. Происхождение этой программы угадывается уже по меню, диалоговым окнам и документации, которые имеют весьма мало общего с мировоззрением Билла.

Тут есть все, что хотелось бы видеть в пакете для трехмерного моделирования, — всего не перечислишь, но поверьте, что в Infini-D 3.5 присутствует

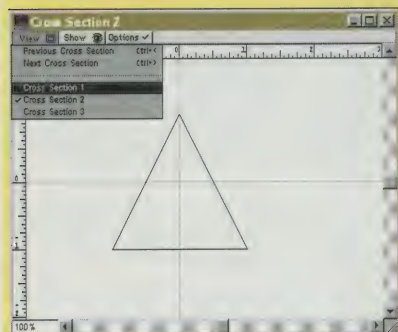
весь набор инструментов, какие вам понадобятся, чтобы создавать, редактировать, отображать сложные трехмерные формы. Можно заниматься и анимацией объектов, перемещая их по заранее заданной траектории, вращая, изменяя форму, цвет и текстуру, рассматривая их с разных сторон с помощью перемещаемой камеры.

Трудный момент каждой такой программы — двухмерный интерфейс, который бы хорошо работал как окно в

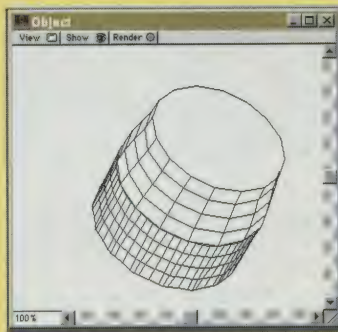
трехмерное пространство. Infini-D работает с несколькими окнами одновременно. По умолчанию у вас имеется вид сверху, спереди и справа. Вы можете добавить вид сзади, снизу и слева плюс еще столько камер, сколько вашей душе угодно. Такие возможности делают самую щекотливую операцию — подгонку частей — совсем несложным делом. Примените инструмент Nudge, и все станет проще простого. Расположив все как надо, вы берете инструмент Link и соединяете все вместе.

Палитра инструментов прямолинейна, последовательна и очень легко осваивается; в ней не так уж много выпадающих меню, от которых на рабочем столе бывает столько беспорядка. В программе имеются отдельные палитры источников освещения, видов, объектов и поверхностей.

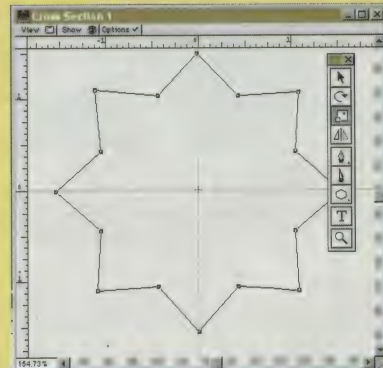
INFINI-D 3.5 Создание трехмерного бутылочного горлышка



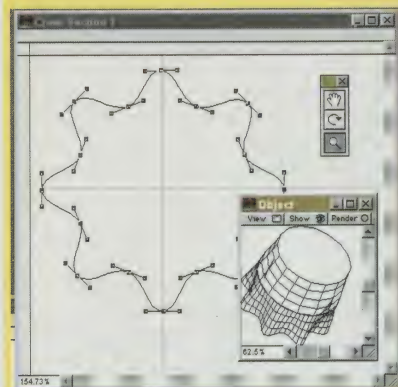
1 Создание необыкновенного горлышка начинается с простого равностороннего треугольника, который фактически является призмой. Призма рассекается на три прилегающие друг к другу части.



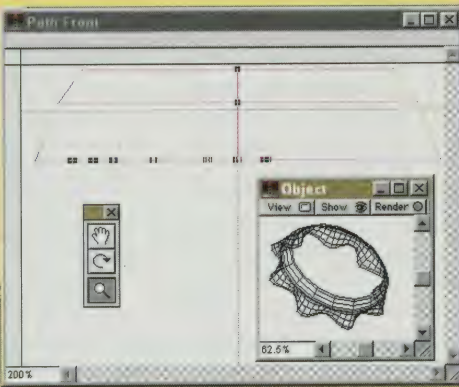
2 Первая верхняя секция заменяется окружностью, вторая на самом деле является шестнадцатисторонним многоугольником слегка большего диаметра. Интуитивные меню Infini-D превращают эту операцию в детскую забаву.



3 После изолирования многоугольника каждая его секция помечается. Используя инструмент Scale, многоугольнику придается форма звезды.



4 Каждая вершина выделяется, и контур в ней скругляется. Это даст нам приближенный вид бутылочного горлышка.



5 Затем вся форма уплощается, делается гладкой и сверху помещается пробка — все это из меню. Уже почти готово.

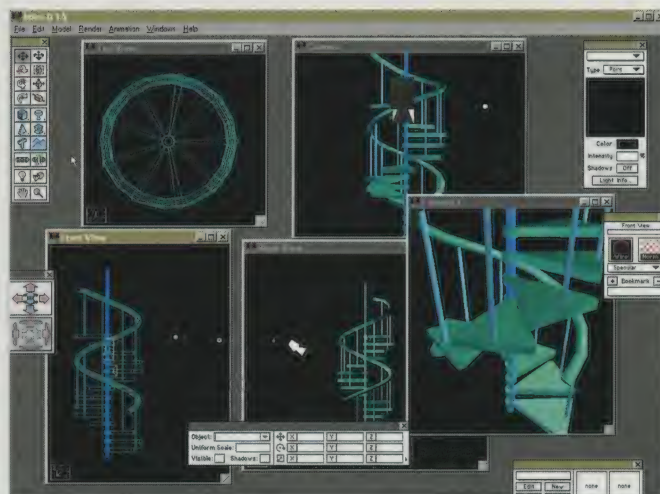


6 Вот теперь все на месте: алюминиевая пробка и даже этикетка, исполненная в растровом формате.



Новое в версии 3.5 — наличие вспышки, что придает сцене оптический эффект, словно ее снимают настоящим фотоаппаратом.

Самая лучшая из новых возможностей, пожалуй, все же Shadowcatch — опция, позволяющая поиграть с тенями. Примените ее к отсканированной фотографии. Сначала создайте простую трехмерную модель сцены, а затем «отбросьте» на нее тень от некоего движущегося объекта, который вы тоже смоделировали. Применяя таким образом анимацию тени на плоской сканированной фотографии, вы получите, если все построено правильно, иллюзию трехмерного изображения. Это дает возможность убедительно и чисто комбинировать модели с изображениями из реального мира. Анимация сохраняется в QuickTime movies, хотя вы можете им-



Образец модели, поставляемый вместе с Infini-D фирмы Specular, дает вам полное представление о рабочем пространстве

INFINI-D 3.5

€ 521

- ✓ Простой интерфейс
- ✓ Возможность улавливания теней
- ✓ Простая анимация
- ✗ Документация, ориентированная на Mac
- ✗ Плохо организованные файлы помощи
- ✗ Необходим большой быстрый компьютер
- ✗ Слишком дорого для домашнего пользования

Процессор: мин. — 486; рек. — Pentium
Память, Мбайт: мин. — 8; рек. — 16
ОС: ✗ DOS ✗ WIN 3.1 ✓ WIN 95
Видео: ✓ VGA ✓ SVGA ✗ 3D card

Рейтинг журнала PC FORMAT — 78%

портировать файлы .AVI и использовать их как подвижный фон.

Есть, конечно, и ряд минусов в пользовании программой, вытекающих из несколько прямолинейного ее переноса с Мака. Во-первых, структура меню — это скорее Mac, а не Windows 95. Во-вторых, документация опирается на версию Mac, что, вообще говоря, не так уж страшно, просто версия PC выглядит иначе. А местами и работает иначе. Понятно, что это вносит в работу определенную неразбериху.

Infini-D по умолчанию отображает модели в виде каркасов, хотя можно проводить рендеринг каждого отдельного окна независимо. Быстрый рендеринг производится почти с той же скоростью, что и построение каркаса, но к концу операции скорость падает. Для

ускорения рекомендуется моделировать отдельные элементы с последующей их сборкой. Применение библиотеки упрощает этот процесс.

Мы провели тестирование Infini-D на компьютере Carrera PC с процессором 166 МГц, но высококачественный рендеринг в реальном времени на стандартном PC невозможен. Чтобы получить очень качественную гладкую картинку, нужно несколько минут. Реальный ray tracing — это нечто такое, что лучше оставить напоследок и запустить на всю ночь.

Infini-D проста в обращении, хотя по настоящему помочь она сможет лишь в том случае, если у вас есть навык 3D-моделирования. Но если уж заниматься этим, а не просто мечтать, тогда Infini-D — хороший выбор. Рекомендуем — особенно если у вас есть лишние деньги. **A**

AutoSketch 2.1*

Если бы Изамбард Брюнель Кингдом¹ имел экземпляр этой программы, то для того, чтобы с ней поработать, он изобрел бы персональный компьютер

Способна ли специализированная чертежная программа AutoSketch сделать что-нибудь эдакое, чего не может обыкновенный графический редактор? Если честно, то нет. Однако она сделает работу в тысячу раз проще. Решить не-

сложную задачу, например, проработать планировку своей комнаты, можно при помощи пакета графических программ. Однако, как только вы спуститесь ниже уровня земли для разводки водопроводной сети или заглянете в

Инструменты AutoSketch не опираются на разные эффекты векторной графики. Во главу угла поставлено совершенство позиционирования элементов.

электротехническую стойку, где хитроумно переплелись провода, дело примет совсем другой оборот. Сделать там что-то при помощи обычных графических редакторов под Windows будет несамым простым, чем установить 16-ме-

¹ Брюнель Изамбард Кингдом (Brunel Isambard Kingdom, 1806–1859) — английский инженер-конструктор, автор многих новаторских проектов. Сконструировал крупнейший для своего времени железный грузопассажирский корабль «Грейт Истерн», с помощью которого был проложен первый трансатлантический кабель. — (Прим. перев.)



СТУДИЯ



В AutoSketch «вид сверху» представляет собой плавающую палитру, содержащую уменьшенный вид всего изображения, и область, где в увеличении дана часть, над которой вы работаете в данный момент. При помощи панели можно изменить масштаб и положение выделенной области. Прекрасное средство, чтобы найти в чертеже вашего небоскреба закатившийся винтик.

габайтные SIMM, натянув боксерские перчатки.

Прецизионная инженерная графика

Инструменты AutoSketch не опираются на разные эффекты векторной графики. Во главу угла поставлено совершенство позиционирования элементов. Вам даются все те же примитивы (рисование прямых, прямоугольников, эллипсов и т.д.), но с акцентом на точность. Например, в инструменте Polygon (Многоугольник) количество сторон может быть от 3 до 199. Здесь вы найдете также целых девять способов создания кривых — от Безье до B-сплайнов.

Все эти простые формы обычно бывает нужно выравнять, подгонять и соединять друг с другом, и тут-то обнаруживается главная сила AutoSketch. Можно присоединять линии к ближайшим точкам объектов, вытягивать или расширять объекты до заданных границ, разрывать объекты на составляющие их

прямые и дуги — важное действие в инженерной графике. Значительно удобнее создать более простые элементы, а затем скомпоновать и разместить их нужным образом, чем работать с полным чертежом, манипулируя большим числом сложных форм.

Проще пареной репы

Одна из важных способностей AutoSketch — возможность заниматься проектированием, используя реальные системы мер. Установив в начале работы масштаб, вы можете нарисовать 20-метровую садовую изгородь, не страдая от того, что у мышки «короткий» кабель. Размер букв также задается в «настоящих» величинах, а не «случайным» подбором подходящего кегля.

Дальше — больше. В AutoSketch возможно использование до 256 слоев! Это позволяет проработать уровни водоснабжения, электричества, перекрытий, расстановки мебели и так далее в том же духе, попеременно активируя или убирая их в зависимости от того, что вы хотите увидеть. Строительство — одна из тех областей, в которой инструменты AutoSketch представлены во всей красе. Наверное, стоит согласиться с тем, что программа в большей степени рассчитана на профессионалов, чем на любителей. Если только вы не практикуетесь в изготовлении масштабной модели Severn Bridge или доработке распределительного вала Harley Davidson.

Другое измерение

В этой программе мы не ограничены двухмерным миром. Если вам в институте преподавали инженерную графику (помните, как вас ругали за тупой карандаш?), то вы знакомы с трехмерной изометрией и удалением невидимых линий.

Изометрия по-прежнему широко используется в инженерной графике, но рассматриваемая программа обходится без форматных листов, карандашей 2H и замусоленных огрызков лас-

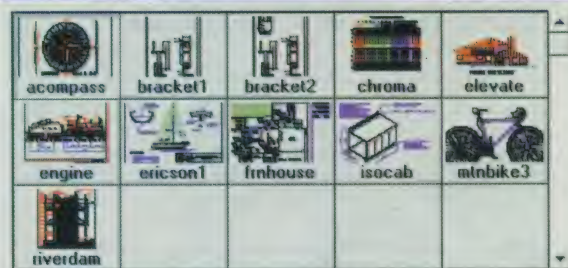
тика. И все же нужно запомнить: даже если ваш чертеж выглядит трехмерным, он не является композицией трехмерных объектов. Для придания необходимого объемного эффекта нужно убрать невидимые линии вручную.

Выглядит здорово

Мощными средствами создания чертежей AutoSketch управляет посредством сильно развитого интерфейса. Только три из выпадающих меню работают по своему прямому назначению, остальные попросту переключают набор кнопок на панели инструментов. Если нужно обеспечить быстрый доступ к инструментам, рабочие панели можно разделить и сделать из них плавающие палитры или же зафиксировать их на экране внизу или сбоку.

Интерфейс — один из элементов программы, которому в новой версии придали лоск. Остальные нововведения включают возможность открыть одно-

Open Drawing File



OK Cancel Help

Диалоговое окно содержит набор кнопок вместо списка файлов. Каждая кнопка включает эскиз связанного с ней изображения. А вам больше нравится давать файлам длинные имена?

временно пять рисунков и образовать из них каскад или мозаику для быстрого доступа. Можно также импортировать файлы форматов .WMF и .BMP; это удобно, если нужно создать качественный чертеж по готовой фотографии или диаграмме.

К рисункам можно применить цветовые палитры и заливки, хотя такая возможность предоставлена главным образом для упрощения работы с многослойными и вообще сложными проектами. Для создания иллюстраций AutoSketch годится не больше, чем фломастер — для росписи Сикстинской капеллы. Но любую работу, связанную с черчением (и чем более сложную, тем лучше), AutoSketch сделает настолько просто, насколько это вообще возможно. **A**

AUTOSKETCH 2.1

£ 69

- ✓ Высококачественные инструменты
- ✓ Модуль трехмерного изометрического представления
- ✓ Возможность использования слоев
- ✗ Отсутствуют градиентные и текстурные заливки

Процессор: мин. — 386; рек. — 486
Память, Мбайт: мин. — 4; рек. — 8
ОС: ✓DOS ✗WIN 3.1 ✓WIN 95
Видео: ✓VGA ✓SVGA ✗3D card

Рейтинг PC Format — 88 %



С помощью *Canvas 5.0* легко оживить плоское векторное изображение, добавив немного текстуры, а для увеличения глубины можно пользоваться слоями

Мощные инструменты и функции, которые преподносят новые возможности по мере того, как вы осваиваете старые

CANVAS 5.0*

Не торопитесь покупать отдельные пакеты для растровой графики, векторной графики и DTP! Род Лаутон (Rod Lawton) знает пакет, который много чего умеет, а стоит куда дешевле, чем эта троица

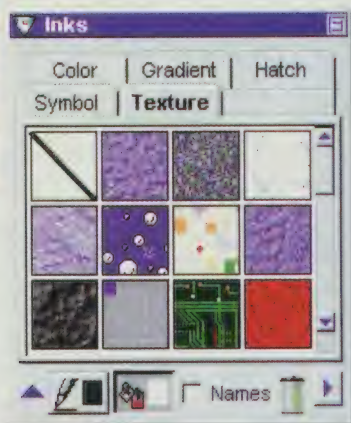
Canvas 5.0 сочетает богатую палитру мощных инструментов для векторной и растровой графики с возможностями подлинной DTP, побитовым редактированием образов и преобразующими эффектами. Этот пакет идеален, если вы разрабатываете документы для печати, так как он поможет сэкономить и время, и деньги. Трудно отнести *Canvas* к определенной категории: во-первых, это мощный профессиональный пакет векторной графики. Имеющиеся инструменты позволяют рисовать овалы, прямоугольники и редактируемые сложные линии. Этим векторным объектам может быть придана различная толщина и цвет контура, градиентное или текстурное заполнение. Они могут быть объединены в новые объекты, помещены в слои, иметь частичную прозрачность, разбиты на фракталы; к тому же можно создавать концентрические окружности, спирали, звезды и решетки. Почти все свойства кривых и заливок, от калиброванных оттенков до

определенных пользователем штриховых узоров, могут быть подстроены индивидуально.

Особенно интересны возможности комбинирования кривых: можно использовать маскирование для вырезания, комбинировать простые кривые для создания сложных и собирать новые объекты из подходящих частей старых. Это облегчает быструю разработку сложных объектов, что удобно при создании технических рисунков, чертежей и архитектурных планов. В окне Gallery находится управление импортируемыми объектами, но там же могут храниться и созданные пользователем макрообъекты. *Canvas* позволяет редактировать эти макросы, и их копии в документе автоматически обновляются.



Векторная часть *Canvas 5.0* позволяет редактировать бесконечно мелкие детали — поскольку все состоит из линий и кривых, увеличивать можно до той степени, какая требуется



Еще текстуры, с которыми можно поиграть. Canvas не испытывает затруднений при смешивании растровой и векторной графики

А как насчет DTP?

Canvas может выполнять все стандартные функции текстовых пакетов наряду с поддержкой почти всех используемых эффектов DTP, которыми вы пользуетесь или о которых слышали. Имеются стили-вые средства и проверка орфографии. Он очень напоминает Adobe PageMaker (который обеспечивает лучший типографический контроль и очень развитые возможности для макетирования), но Canvas прошел 75% пути.

Нужна картинка?

В этом пакете возможны также манипуляции с образами, так что внутри документов вы можете создать Paint Objects (Рисованные Объекты) — прямоугольнички, внутри которых Canvas превращается в растровый графический редактор. Он может работать с файлами Photoshop, образами PhotoCD и почти всеми другими форматами растровой графики. Можно менять разрешение и размер, вырезать нежелательные места (они могут быть в любой момент восстановлены), подравнивать границы, изменять контраст, цветовой баланс, тени, света и участки со средней яркостью, а также применять специальные эффекты, включая увеличение и уменьшение рез-

Стилизованная графика — специальность Canvas. Он пригоден для издательских целей, растровой и векторной графики.



CANVAS 5.0 Создание 3D-логотипа

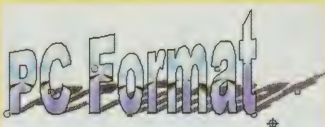
Признайтесь, вы заинтригованы! Попробуем вместе? Вот как можно создать логотип PC FORMAT с 3D-эффектами, дополнить реалистичной тенью и сохранить как Macro Object...



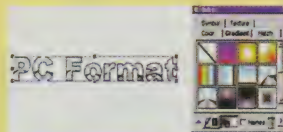
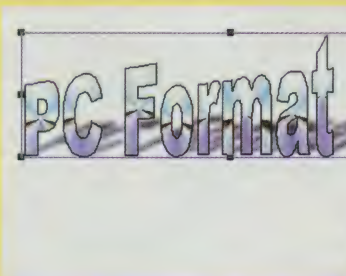
1 Во-первых, нужно задать текст. Введите его и, переключившись в окно стиля текста, выберите нужный шрифт и размер.



3 Окно Envelope позволяет применить к выбранному тексту один из predeterminedных видов искажений для придания эффекта трехмерной перспективы.



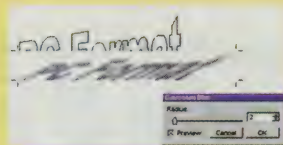
5 Используя инструмент Skew (Перекос), придадим тени эффект перспективы. Также можно совместить базовые линии текста и тени.



2 Теперь можно конвертировать текст в кривые, чтобы его можно было редактировать как любой векторный объект. Используя выскакивающее окно line/fill, применим веселенькую раскраску.



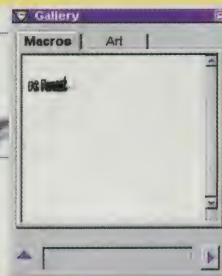
4 Теперь используем команду Shadow (Тень) для создания тени желаемого цвета; можно также задать и смещение тени.



6 А теперь хитрый ход. Тень превращается в растровый объект, так что для придания ей реалистичности можно применить эффект размывания.

7 Как только вы поместили тень зади букв, полный эффект достигнут. Текст и логотип можно сгруппировать в единый объект.

8 А теперь поместим объект в Галерею и будем пользоваться им, если начальству понравится...



кости, шум, многоконтурность и рельефность.

Canvas поддерживает floating selection (плавающее выделение), которое можно записать на диск, и альфа-каналы с 24 степенями серого для изощренного маскирования и регулировки прозрачности. Однако Canvas не поддерживает слои Photoshop'a, так что это не лучшая программа для комбинирования объектов. По списку возможностей он скорее соответствует PaintShop Pro, что само по себе не так уж стыдно.

Как, еще что-то?

Canvas также может преобразовать любой векторный объект или текст в трехмерный перемещением контура как вдоль параллельных осей, так и вдоль



кривой. Потом их можно поворачивать как трехмерные объекты, перемещать источник света и менять его свойства. Перейдя обратно в 2D, можно редактировать и изменять преобразованные кривые как любой другой векторный объект.

пределы гаммы, если вы создаете цвет, который не может быть воспроизведен на бумаге, выводит формы по отдельности, поддерживает настраиваемый треппинг (trapping) и сопровождается руководством по цветной печати. Он может использоваться для создания иллюстраций, манипуляций с фотографиями и другими растровыми объектами и способен довести макет брошюры, книги или журнала до уровня профессионального стандарта.

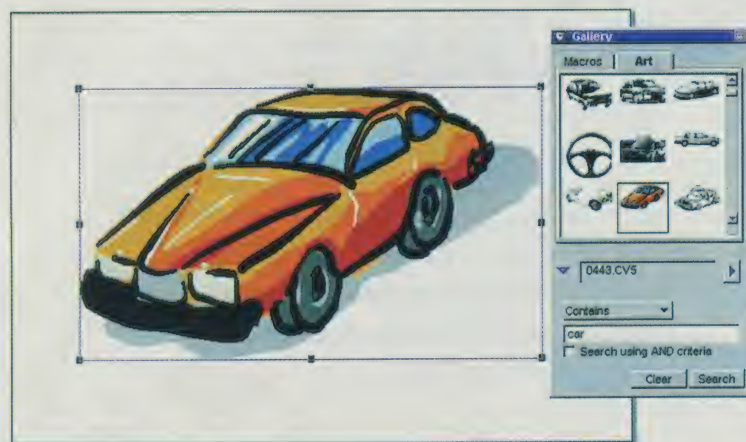
свой репертуар, появляется что-то еще. Этот пакет имеет мощные инструменты и функции, которые преподносят новые возможности по мере того, как вы осваиваете старые.

Да, QuarkXPress и PageMaker — де-факто стандарт для настольных издательств, Photoshop — первый номер среди графических редакторов, а Illustrator и Freehand — лучшие векторные пакеты. Canvas отстает от них не-

намного (за исключением Photoshop), но при всей его эффективности, удивительной для отдельного приложения, профессиональные дизайнеры готовы проглотить стоимость и неудобство трех отдельных программ только ради того, чтобы в каждой получить еще кусочек лошадиной силы. Просто позор!

Если вы ищете пакет, подходящий с точки зрения

как цены, так и мощных издательских возможностей, обратите внимание на Canvas 5.0. **A**



Галерею clip art можно просматривать по ключевым словам, что позволяет выбирать из группы картинок те, которые соответствуют критерию. Может быть, вам удастся найти другой автомобиль вместо этого страшного Volvo.

Такая интеграция возможностей означает, что можно напечатать заголовок как текст, конвертировать в кривые и рассматривать как набор векторных

люстраций, манипуляций с фотографиями и другими растровыми объектами и способен довести макет брошюры, книги или журнала до уровня профессионального стандарта.

И, конечно, его можно использовать для создания слайд-шоу. Мы не упоминали об этом? Canvas может создавать презентации, то есть слайд-шоу, состоящие из отдельных слайдов (подобно страницам документа), которые могут сменяться автоматически или по щелчку мыши. Можно встроить эффект перехода от одного слайда к другому, а слайды можно конструировать послойно, чтобы изображение строилось постепенно.

Это типично для Canvas. Каждый раз, когда вам кажется, что он исчерпал

CANVAS 5.0

£ 399,95

- ✓ Предельно гибкое приложение для DTP
- ✓ Стильная, классная программа
- ✓ Впечатляющий интерфейс
- ✗ На всех не угодишь
- ✗ В своей области соперники сильнее

Процессор: мин. — 486; рек. — Pentium
Память, Мбайт: мин. — 8; рек. — 16
ОС: ✓ DOS ✓ WIN 3.1 ✓ WIN 95
Видео: ✓ VGA ✓ SVGA ✗ 3D card

Рейтинг PC FORMAT — 91%

объектов, применяя текстуры, штриховые узоры и другие преобразования. Можно дублировать их, преобразовывать в растровый вид, деформировать, чтобы заставить выглядеть как тени, и применить затуманивающий фильтр, чтобы получить реалистичные мягкие края. Этот пакет не делает три разные вещи, а интегрирует их воедино.

Кому он нужен?

Это серьезный издательский пакет профессионального уровня, он поддерживает цветоделение в СМУК для цветной печати, предупреждает о выходе за

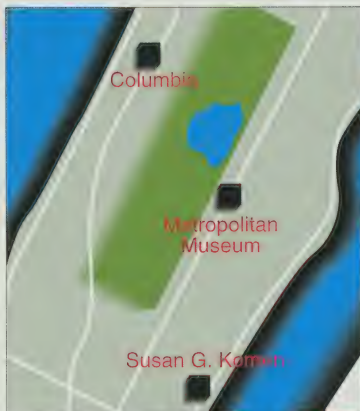
Linotype-Hell

✦ GLUNZ & JENSEN

Поставка,
наладка,
обучение
персонала
и сервисное
обслуживание
издательских
систем

Авторизованный сервис-центр
Институт новых
информационных технологий
Издательский дом «Экономическая газета»

Тел.: (095) 257-3449, 257-3390



Как отправить картинку на Web

Как покажет вам это практическое занятие, в программе Free Hand 7 существует несколько способов публикации изображений на World Wide Web

Сэнди Коэн

В наши дни существует два типа художников: те, кто уже перевел свои работы в формат World Wide Web, и те, кто сделает это в ближайшем будущем. Работа с графическими данными на Web довольно проста, однако для новичка в этом деле могут возникнуть некоторые затруднения с различными методами и терминологией.

Данное руководство предназначено для начинающих пользователей программы Free Hand. В нем освещаются некоторые базовые вопросы, необходимые тем художникам, которые собираются преобразовать свои работы для публикации на Web-страницах.

Free Hand 7 позволяет превращать отдельные объекты рисунка в гиперссылки на разнообразные ресурсы сети World Wide Web, то есть связывать объекты и URL-адреса. Это означает, что, когда картинка будет просматриваться на Web при помощи программы Shockwave, по щелчку мыши на объекте со ссылкой будет открываться соответствующая Web-страница.

Перед тем как связывать объект с каким-либо конкретным URL-адресом, необходимо внести этот адрес в панель URL программы Free Hand. Для этого сначала откройте рисунок, который вы хотите использовать как часть своей Web-страницы, то есть тот рисунок, в котором вы хотите сформировать гиперсвязь с объектом. Из меню Window > Xtras выберите пункт

URLs — откроется редактор адресов URL Editor (1).

Чтобы создать новый URL, выберите из меню Options команду New. Откроется диалоговое окно New URL. В поле URL введите тот адрес, на который вы хотите сослаться. Если вам нужно ввести в панель еще какие-то адреса, снова выберите команду New и введите дополнительные данные.

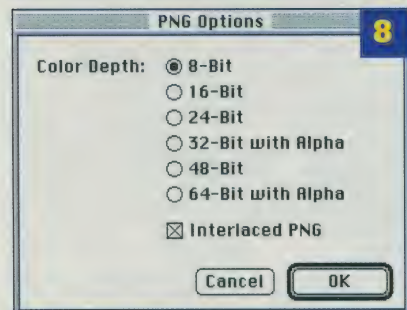
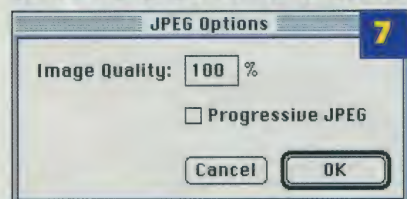
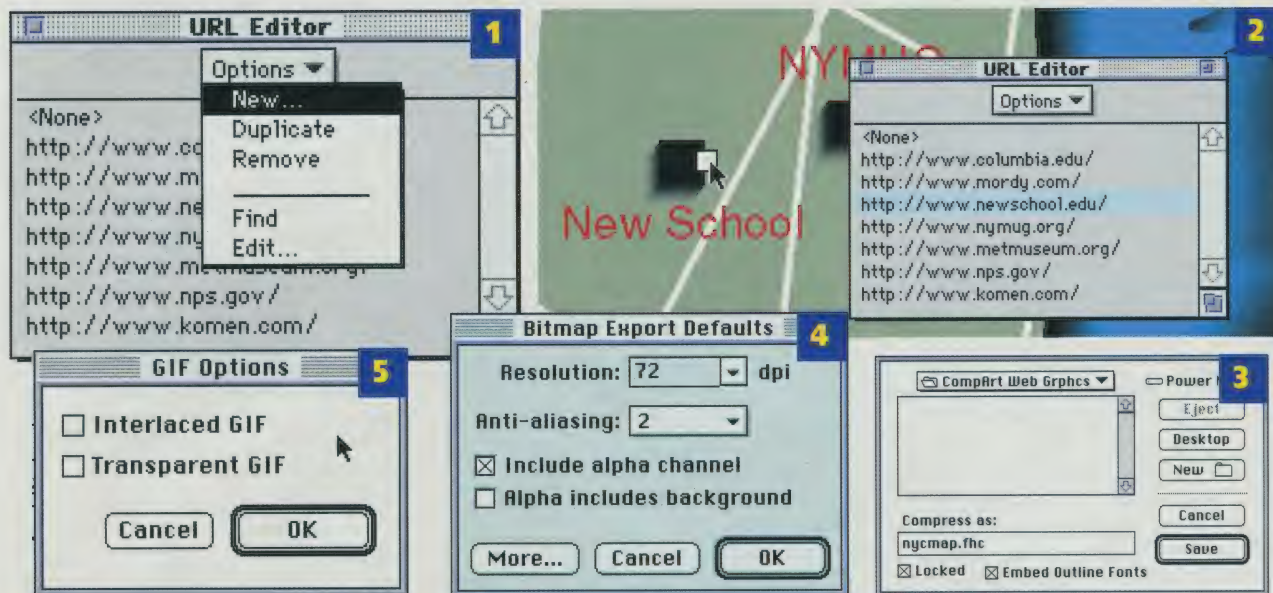
Теперь, когда нужные URL-адреса уже попали в URL Editor, с ними можно связывать отдельные объекты рисунка. Делать это можно двумя способами. Первый способ — сначала выделить объект (или несколько объектов), а затем щелкнуть мышью на нужном адресе

в панели URL. Второй способ — наоборот, сначала нажать кнопку мыши на адресе в панели, а затем перетащить адрес (он будет представляться в виде белого квадратика) на нужный объект. Когда белый квадратик попадет на тот объект, с которым вы хотите связать данный адрес, отпустите кнопку мыши, и между объектом и адресом будет установлена связь, или ссылка (2).

После того как вы создали файл Free Hand со ссылками на Web, вам необходимо сохранить его в формате, доступном для чтения в программе Macromedia Shockwave. Технология, заложенная в этой программе, позволяет читателям страницы щелкать мышью



После двадцати лет работы в рекламном бизнесе Сэнди Коэн начала писать, проводить консультации и обучение по темам, связанным с компьютерной графикой и с настольными издательскими системами. По заказу издательства Peachpit Press она написала две книги «Visual QuickStart Guides» по программам Free Hand 5.5 и Free Hand 7 (данная статья является адаптацией одного из разделов последней) и в настоящее время пишет еще две книги по DTP-приложениям. Сэнди Коэн проводит обширные курсы обучения; на конференции пользователей компании Macromedia 1996 года она вела уроки Free Hand, а также несколько раз выступала на семинарах Seybold и на выставках Macworld. Она является соконсультантом AOL Illustrator SIG и координатором по вопросам программ обучения в нью-йоркской школе Computer Instruction Center. Читатели могут обращаться к ней по адресу Sandee@aol.com. По поводу книги «Free Hand 7 Visual QuickStart Guides» и других изданий компании Peachpit звоните по телефону 800/283-9444 или посетите страницу <http://www.peachpit.com/graphics.html>.



на объектах со связями и переходить по этим связям на другие страницы и ресурсы сети World Wide Web. Чтобы выполнить преобразование файла из формата Free Hand в формат, совместимый

с Shockwave, вам потребуется дополнительный модуль Afterburner Xtra.

Выберите из подменю Xtras > Afterburner команду «Compress Document». Откроется диалоговое окно Save (3), в котором вам нужно будет задать несколько параметров. А именно: во-первых, вам нужно будет убедиться в том, что в имени файла вы соблюли соглашение об именовании, принятом для серверов того типа, на котором будет публиковаться ваш файл. Например, система Macintosh допускает в именах файлов пробелы и заглавные буквы, а в системе UNIX все имена должны записываться строчными буквами и без пробелов. Кроме того, проверьте, не забыли ли вы поставить в конце имени файла суффикс .fnc — только тогда файл будет распознаваться дополнительным (plug-in) модулем Shockwave. И в заключение включите в диалоговом окне Save два параметра: «Locked» — чтобы защитить свой рисунок от копирования читателями Web, и «Embed Outline Fonts» — чтобы при просмотре картинки в разных системах включенный в нее текст не «плыл» по изображению.

Программа Shockwave теперь не только позволяет встраивать URL-адреса в документы Free Hand, но и дает читателям возможность увеличивать и уменьшать масштаб просмотра Web-документов (см. иллюстрацию в начале статьи). Это бывает особенно полезно для просмотра карт, чертежей и других изображений с мелкими деталями.

Если по каким-либо причинам вы не хотите пользоваться программой Shockwave, Free Hand дает возможность сохранять файлы и в других Web-совместимых форматах при условии, что вы экспортируете свой рисунок в растрованном, битовом виде. Чтобы сохранить файл как битовое изображение для Web, выберите из меню File команду Export и выберите один из предложенных форматов: GIF, JPEG или PNG. Затем в диалоговом окне Save нажмите кнопку Options — откроется окно Bitmap Export Defaults (4).

В этом окне в поле Resolution укажите нужное разрешение картинки, то есть либо выберите подходящее значение из меню, либо введите интересующее вас число самостоятельно, вручную. Для большинства графических изображений в World Wide Web достаточно разрешения в 72 dpi. Кроме того, через меню Antialiasing вы можете задать степень сглаживания цветовых переходов в картинке. Чтобы создать альфа-канал, с помощью которого на изображения можно накладывать маски, отметьте пункт «Include alpha channel» (это позволит вам обрезать GIF-изображения по силуэту). И в заключение отметка на переключателе «Alpha includes background» означает, что вы можете создать на непечатном фоновом слое программы Free Hand отдельный силуэт рисунка.

После того как вы зададите все эти атрибуты битового изображения, несущие общий характер, нужно будет еще отдельно установить параметры, касающиеся выбранного вами конкретного



файлового формата. Одним из наиболее общепринятых форматов на Web считается GIF. Как было сказано выше, выберите из меню File команду Export. В диалоговом окне Export в меню Format укажите вариант GIF и проверьте, включен ли параметр «Include alpha channel». После этого, если в окне Bitmap Export Defaults вы нажмете кнопку «More», откроется диалоговое окно GIF Options (5).


Здесь вы можете включить параметр «Interlaced GIF». Тогда грубая версия вашего изображения будет загружаться с Web почти мгновенно, а затем, по мере передачи дополнительных данных, картинка будет постепенно проясняться. Многие Web-дизайнеры предпочитают именно формат Interlaced GIF, поскольку он дает читателю возможность сразу составить приблизительное представление о содержании страницы.

Кроме того, если ваше изображение подходит к данному типу дисплея, вы можете указать параметр «Transparent GIF». В этом случае в соответствии с контурами вашего рисунка будет создан альфа-канал, или маска, а фон изображения при просмотре на Web станет прозрачным (6).

Если ваш файл имеет большие размеры, ему, вероятно, больше подойдет формат JPEG. Чтобы задать атрибуты JPEG, выберите из меню File команду Export и убедитесь, что в диалоговом окне Export указан формат JPEG, затем нажмите кнопку «More» в диалоговом окне Bitmap Export Defaults. Откроется окно JPEG Options (7). Здесь в поле Image Quality вы можете задать процент сжатия вашего изображения. При этом, чтобы добиться оптимального баланса между размером файла и качеством изображения, можно поэкспериментировать — попробовать несколько вариантов. Кроме того, вы можете включить параметр «Progressive JPEG», чтобы получить эффект, подобный варианту «Interlaced GIF».

И последний вариант: вы можете сохранить свой битовый файл в формате PNG. Для этого в меню File следует выбрать команду Export и в диалоговом окне Export указать формат PNG; тогда по кнопке «More» в диалоговом окне Bitmap Export Defaults откроется окно PNG Options (8). Формат PNG предлагает на выбор большое разнообразие вариантов цветовой глубины изобра-

жения, однако для Web вам понадобится глубина не более 24 бит (а во многих случаях вы можете обойтись и 16-битным цветом, причем получится гораздо более качественная картинка по сравнению с 8-битным форматом GIF). Более высокие значения цветовой глубины применяются для высококачественной профессиональной печати. И опять же, вы можете задать параметр «Interlaced PNG», подобный варианту «Interlaced GIF».

В настоящее время для пользователей Free Hand, желающих публиковать на Web, фирма Trailer Parc Technologies (415/248-1350; www.trailerparc.com) предлагает дополнительные возможности — см. Insta.html. Это специальный Xtra-модуль, позволяющий преобразовывать документы Free Hand в HTML Web-страницы. Таким образом, Web-дизайнеры могут работать над макетами своих страниц — размещать на них картинки, тексты, декоративные элементы — в программе Free Hand, а потом превращать эти макеты в окончательные Web-публикации. 

COMPUTER ARTIST February/March 1997



dpi

Дистрибуторская компания

Телефон: (095)264-2865, 264-2853, 956-3974 Факс: (095)264-2946 E-Mail: Sales@dpi.ru

Все для издательских систем

Компьютеры Apple Macintosh
и периферия для них:

- Мониторы и графические карты Radius
- Лазерные принтеры QMS
- Сетевое оборудование Dayna, Asante.
- Графические планшеты Wacom
- Устройства хранения информации FWB
- Сканеры Microtek



Apple Computer

IMPRINTA®

Düsseldorf 4.-10.6.1997

**Крупнейшая в мире выставка современных
допечатных технологий и оборудования**

- ♦ **Дизайн, графика**
- ♦ **Создание изображений**
Цифровая фотография, компьютерная графика
- ♦ **Мультимедиа**
Дизайн, разработка, производство
- ♦ **Печать на основе баз данных**
Реляционные и документографические базы данных, микрография
- ♦ **Начальные этапы подготовки изданий**
Набор, верстка, обработка изображений, электронное издательство
- ♦ **Обмен данными**
LAN, WAN, ISDN, услуги
- ♦ **Производство печатных форм** для всех печатных процессов
- ♦ **Computer to Print**
Цветопроба, копирование, цифровая печать, печатные системы с непосредственным экспонированием
- ♦ **Допечатные процессы и сопутствующие технологии**
- ♦ **Обучение, подготовка, специальная литература**

Prepress and more

Technology for the media

Конгресс Print & Media

print & media



Messe Düsseldorf

Бюро в Москве:

Тел. 259-7729 Факс 230-2505

**Туры для посещения IMPRINTA'97
LONIUM METALS LIMITED &
ООО «ЛОНДЕКС-ДЕЛКО»
Тел. (095) 443-6114
Факс (095) 443-6416**



Авторы детских книг садятся за компьютер

Нэнси Хичкок

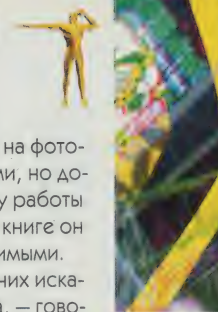
Дон Вуд вовремя осознал возможность применения компьютерной графики для создания детских книг. Когда его жена и соратница Одри Вуд заканчивала работу над текстом для книжки *«Ранним вечером в четверг: запутанная сказка»* (издательство Harcourt Brace, 1996), Дон всюду водил кистью, в муках пытаясь поймать подходящий стиль оформления. Сказочная ис-

тория была целиком построена на шуточных контрастах и стилистических изысках. Едва Дон попробовал рисовать на компьютере, он понял, что решение найдено. «Смесь фотографий и рисунков придала книге необходимое сопряжение между реальностью и вымыслом. Без компьютера прийти к этому было бы невозможно», — объясняет художник.

Семейная команда работала вместе над целым рядом детских книг, многие из них необычайно популярны. Например, *«Дреmlющий домик»* (издательство Harcourt Brace, 1984) вошел в «Десятку книг года с лучшими иллюстрациями», объявленную газетой «Нью-Йорк Таймс» и был удостоен Золотого Змея. Книга *«Король Бидгуд в ванной»* получила приз Caldecott Honor Book,



Компьютерные технологии позволили Дону Вуду создать мир нелепиц для детской книжки *«Ранним вечером в четверг: запутанная сказка»*, текст которой написала его жена Одри



а «Проныра Пег» выиграл Christopher Award.

Одри, автор более 30 книг для детей, тоже занимается их художественным оформлением. Писательница только что закончила свою первую книгу, целиком подготовленную на компьютере, — это «Красный гонщик» (издательство Simon & Schuster, 1996).

В 1991 году сын Дона и Одри, Брюс, познакомил родителей с компьютером, настаивая, чтобы они испытали графическую программу «Детский волшебный сундучок». Они тотчас увлеклись ею, и возникла конкуренция за право поработать на компьютере сына. После долгих прикидок они купили одну за другой две системы PowerPC 8100/80 с 92 Мбайт RAM и 20-дюймовыми мониторами Supermatch, графический планшет Wacom, редакторы Fractal Design Painter и Adobe Photoshop, которыми пользуются вместе.

Дон начал рисовать еще в четвертом классе, затем получил степень бакалавра искусств в Калифорнийском университете в Санта-Барбаре и степень магистра изящных искусств в Калифорнийском колледже ремесел и искусств в Окланде. Несмотря на то что Дон работал традиционной техникой — преимущественно масляными красками на протяжении 35 лет, он моментально влюбился в компьютер. «Я словно помешался. И это продолжается вот уже пять лет», — говорит он.

Одри, чьи родители были художниками, начала рисовать в трехлетнем возрасте. Она ощутила огромную пользу от компьютера, преодолела первые трудности, связанные с необходимостью смотреть в процессе рисования на экран, а не на собственные руки. «Значительно проще работать на компьютере, потому что вы видите сразу и текст, и картинки и можете компоновать их на ходу, — делится она впечатлениями. — Будто текст и графика вступают в брачный союз, придающий им дополнительную силу».

Одри восхищается еще одной полезной возможностью — создавать собственные кисти. «Без компьютера это никак не сделаешь!» — восклицает она.

Дон отмечает, что, хотя на иллюстрирование с помощью компьютера уходят те же шесть недель, что и при работе в обычной технике, цифровой процесс гораздо интерактивнее. «Здесь я веду свою игру с иллюстрацией, почти все время взаимодействуя с машиной в

ходе разработки идеи, — говорит он. — Я постоянно готов к тому, что вдохновение подскажет способ что-то изменить или улучшить... потому что здесь это возможно».

«В традиционном творчестве вы должны определиться с замыслом значительно раньше, потому что в дальнейшем на переделки, связанные с его изменением, уйдут недели, — продолжает Дон. — При работе с компьютером гибкость сохраняется, и изменения можно вносить все время от начала до конца работы».

Поначалу Дон думал, что будет сканировать свои наброски, но потом понял, что предпочитает делать эскизы и определять концепцию будущей картины полностью цифровыми средствами. «Компьютер — изумительное средство для черновых набросков. Он словно продолжение руки. Процесс идет подсознательно, я как бы парю над ним», — говорит художник.

Для книги «Ранним вечером в четверг: запутанная сказка» Дон хотел создать ощущение необычной реальности,



и компьютер стал для этого прекрасным инструментом. Он должен был образно выразить мир нелепиц вроде:

**«Мой гордый красный петушок
яичко снес вчера
И каркал так, что все кругом не
спали до утра».**

или

**«Оркестр грянул во всю ночь
Мой нежный труп опять,
И мы весело гурьбой уселись
танцевать».**

Создавая фантастический мир, Дон сделал более 600 фотографий и затем перенес их на Kodak Photo CD, после чего скомпоновал избранные снимки в редакторе Photoshop, а потом перенес в Painter, где разрисовывал композиции. Некоторые из рисунков содержат 70 слоев.

Раньше художник опирался на фотографии, работая над рисунками, но догадаться об этом по результату работы было уже невозможно. В этой книге он нарочито оставил снимки видимыми. «Мечты весьма реальны, но в них искажены предметы и перспектива, — говорит автор. — Взаимное наложение фотографий и рисунков позволяет мне разнести в пух и прах наше восприятие реальности».

Коллекция уникальных иллюстраций к этой книге будет представлена нынешней весной в галерее Сториполис в Лос-Анджелесе (тел. 310/358-2500). На открытии Дон собирается рассказать о своей технике работы с цифровой графикой.

В своем творчестве семья Вудов — своего рода компьютерные первопроходцы. В 1993 году они впервые продемонстрировали своим издателям компьютерные иллюстрации к детским книгам. «Красный гонщик» (Simon & Schuster) и «Ранним вечером в четверг» (Harcourt Brace) были первыми книгами Вудов, выполненными средствами компьютерной графики, и первыми детскими

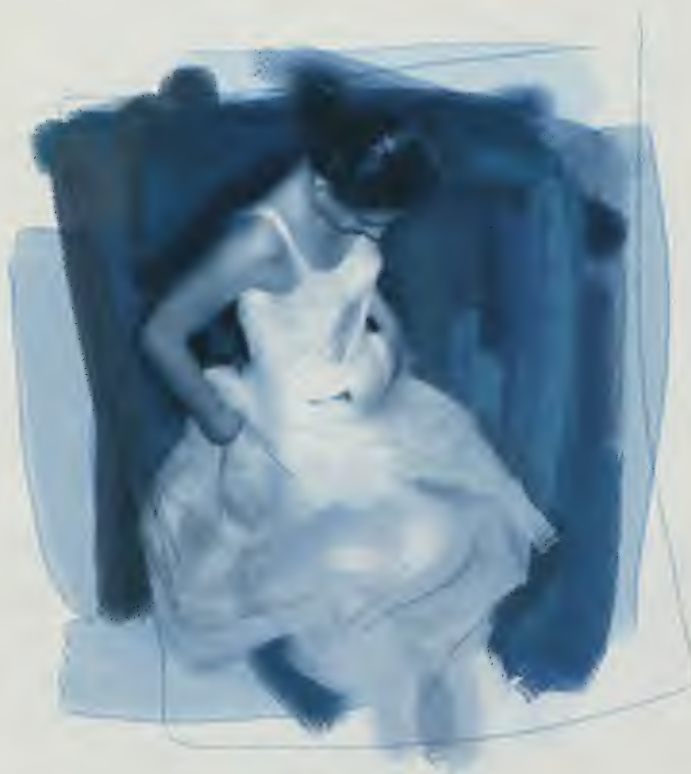
книгами такого рода в практике самих издателей. Сейчас обе компании объединили усилия в продвижении книг на рынок, что само по себе — нечто небывалое.

«Думаю, в будущем появится много художников, которые оценят преимущества компьютерной техники в работе над детскими книгами, в особенности если вы еще и писатель. У вас появляется возможность создать собственный мир из графики и текста!» — с восторгом говорит Одри.

Как только завершатся мероприятия, связанные с выходом и рекламой новой книги, художники смогут сосредоточиться над новыми произведениями. Авторы заявили, что следующая их книга также будет полностью цифровой. Продолжим и посмотрим, что еще им пригрезится. **А**

ГАЛЕРЕЯ

Работы студентов колледжа искусств и дизайна в Саванне (отделение компьютерной графики)



Из серии «Нимфы» (Вольф)

Хосе Мануэль Вольф

Оборудование: Macintosh Power PC 7600.

Программное обеспечение: Adobe Photoshop, Fractal Design Painter.

«В этой серии я соединил красоту женской фигуры с выразительностью активной, эмоциональной работы кистью. Эти элементы расположены так, чтобы конкретный образ на переднем плане и абстрактный фон взаимодействовали, электризуя друг друга и создавая волнующий сюжет...»

Шаркави Че Дин

Оборудование: Power Mac 8500 с 156 Мбайт RAM, Apple Multiple Scan 1705, Apple One Scanner, Iomega Jaz Drive.

Программное обеспечение: ElectricImage, FormZ RenderZone 2.8, Adobe Illustrator 6.0, Photoshop 4.0.

«Я начал заниматься компьютерной графикой в 1990 году; в последнее время меня стала больше всего интересовать трехмерная графика. Я — соискатель ученой степени по компьютерным наукам, степень по компьютерной графике я получил раньше. Несмотря на возможность работы с самыми мощными компьютерами и пакетами, предпочитаю свой Macintosh. Его дружественный интерфейс располагает к свободному творчеству».

Цветок (Дин)





Корабль (Саенко)



Наталья Саенко

Оборудование: Pentium-90 с RAM 64 Мбайт, CalComp Drawing Slate II. Программное обеспечение: Adobe Photoshop, Fractal Design Painter.

«Эта картина основана на русской народной сказке. Русский фольклор всегда волновал мое воображение и был источником захватывающих тем. Но я всегда видела сюжеты не так, как они были представлены на картинках в книжках, и хотела выразить собственное представление. Надеюсь, читателям понравится уникальность и богатство русского фольклора в версии, предложенной мной».

Милости просим в галерею КомпьюАрт. Пожалуйста, присылайте не более шести работ одновременно на твердом носителе (слайд, цветной отпечаток) или в компьютерном представлении (EPS, TIFF и т.д.)

Доллар (Чжень)



Чжень Цзянцзи

Оборудование: PC с 32 Мбайт RAM.

Программное обеспечение: Fractal Design Painter.

«Доллар — образ капитализма. Это одна из частей триптиха. Другие части, «Свобода» и «Смерть», изображают коммунизм.

Хорошие стороны капитализма отрицать нельзя, но мы теряем чувство прекрасного, доброту, потребность быть человеком...

Быть художником — значит не только создавать нетленные произведения, но и делать миру добро».

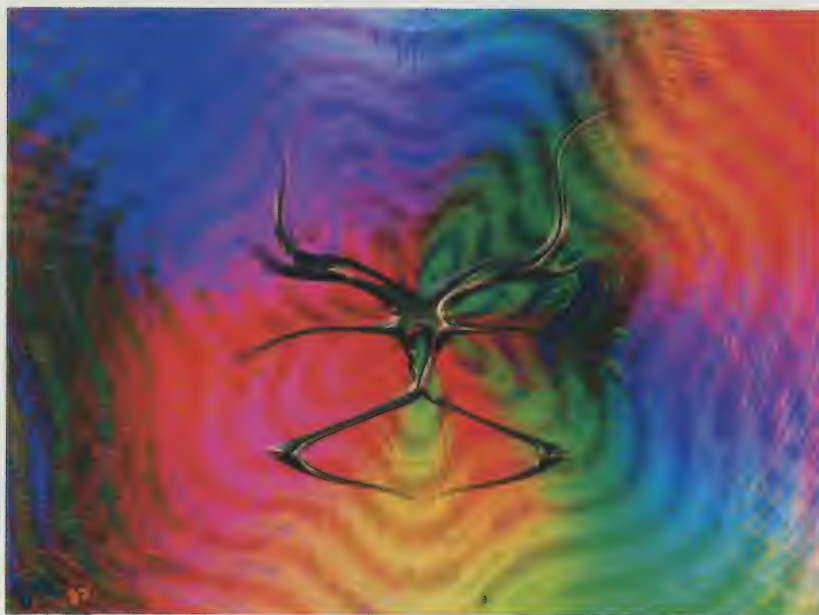


Год быка (Поспелов)

Виталий Поспелов, Рязань

Оборудование: Pentium-133.

Программное обеспечение:
Fractal Design Painter 4.0.



«Так уж случилось, что в компьютерной графике первыми художественный инструментарий освоили технари-компьютерщики. Про этот феномен еще много будут писать и говорить. Я не считаю себя художником, скорее ремесленником, но иногда хочется сделать что-то свое, не навязанное тебе заказчиком».

Неведомое (Никифорова)



**Наталья
Никифорова,
Москва**

Оборудование: Pentium
100 МГц, 128 Мбайт RAM.

**Программное
обеспечение:**
True Space 2,
Adobe Photoshop 4.0,
CyberMech.

*«Спугнув безмолвие ночное,
Рождаст головокруженье
Твое крылатое, слепое,
Неудержимое стремленье».*

Imacon FlexTight - сканер класса High-end для слайдов и бумаги

- Новая технология сканирования слайдов размером от 35 мм до 4 x 5 дюймов и непрозрачных носителей до 220 x 310 мм.
- Разрешение: от 72 до 4800 точек на дюйм.
- Оптическая плотность до 3,9D.
- Глубина: 13 бит/цвет.
- SCSI-интерфейс, Windows и MacOS.

Imacon



Все инструменты художника в одном планшете CalComp DrawingSlate II

- Чувствительное к нажатию перо.
- Совместимость с DOS, Windows, Mac, SUN, SGI.
- Максимальное использование возможностей графических программ Photoshop, CorelDraw, Dribbler, Painter, FreeHand, Illustrator и др.

· Высокая надежность.

Цена \$320



CalComp



Вывески, надписи, цветные аппликации для наружной рекламы с помощью режущих плоттеров Summagraphics

SummaCut - серия

- недорогих высококачественных режущих плоттеров для тех, кто ценит свое время и деньги. Серия SummaCut сочетает в себе простоту работы, эффективность и небольшую стоимость:
- Широкий диапазон носителей толщиной до 0,25 мм (0,8 мм при использовании специального ножа).
- Ширина рабочей области: D520 - 500 мм, D620 - 600 мм, D760 - 740 мм, D1020 - 1000 мм.

Цена от \$3250



Summagraphics

Consistent Software

ТОЛЬКО проверенные решения для рекламного производства

Программно-аппаратный комплекс Amiable PhotoPRINT

Спектрофотометр

X-Rite Color - гарантия получения истинных цветов при печати на струйном плоттере. Вы сможете сами откалибровать любое устройство - монитор, плоттер, принтер.

Программный RIP PhotoPRINT для подготовки и печати полноцветных плакатов на струйных и других растровых плоттерах.

Цена от \$500

Полноцветные плакаты любого размера с помощью струйных плоттеров CalComp TechJet 5500

- насыщенные цвета, ровные заливки, четкие линии - 360 dpi в цветном и 720 dpi в черно-белом режиме, цвета сертифицированы Pantone;
- печать в 5 проходов для достижения наивысшего качества;
- особо четкий режим черно-белой печати для улучшенного воспроизведения текста.

Цена \$8900

SummaSign Pro - серия

высокопроизводительных режущих плоттеров для профессионального изготовления вывесок и аппликаций.

- Макс. скорость работы 1000 мм/с с ускорением до 3 G.
- Механическое разрешение 0,0127 мм.
- Толщина носителя: модели D - 0,25 мм (0,8 мм со спецножом), T - 1,25 мм.

SummaPaint: полноцветный, высокого разрешения струйный плоттер широкого формата (1370 мм), оснащенный режущей головкой - наилучшее решение для получения цветных вывесок и различных рекламных материалов. Универсальное решение для рекламных агентств.

- Полноцветная струйная печать 300 dpi
- Тангенциальный резак, толщина носителя до 1,2 мм.
- Система оптического позиционирования OPOS

Цена \$27000

Семейство программ Flexi

для подготовки и изготовления различных видов рекламы на режущих плоттерах.

Consistent Software

Официальный дистрибьютор
CalComp, Summagraphics,
Imacon, Mutoh,
Amiable Technologies

103064 МОСКВА
Токмаков пер. 11
тел. 913-22-22, факс 913-22-21
E-Mail: sales@csoft.icsti.ru
Web: http://www.csoft.sitek.net
Санкт-Петербург:
тел. 316-19-65, факс 110-13-34

Студия компьютерного художника

Шерри Лондон

Начинаете ли вы с нуля или обновляете уже имеющийся в вашем распоряжении цифровой машинный парк, воспользуйтесь самыми свежими рекомендациями для компьютерных художников и дизайнеров, содержащимися в этой статье.



Аппаратное обеспечение

Итак, вы решили стать компьютерным художником? Тогда вам нужно быть готовым к значительным тратам и к тому, что ваши приобретения очень быстро устареют. Это плохие новости. Хорошие новости состоят в том, что современный уровень программного и аппаратного обеспечения стоит того, чтобы вдохновить вас на капиталовложения.

Мы разобьем нашу экскурсию в студию компьютерного художника на два раздела — аппаратный и программный — в соответствии с двумя основными статьями расходов. Кроме того, вам необходимо подумать над тем, чем вы будете прежде всего заниматься, — печатью или мультимедиа. Эти два направления деятельности приведут вас к несколько отличающимся техническим решениям. Если же вы захотите ориентироваться и на то и на другое одновременно, суммарные затраты будут больше, чем на то или другое в отдельности.

Сначала давайте посмотрим на аппаратное обеспечение: собственно компьютер и те «предметы роскоши», которые быстро могут стать естественной необходимостью.

▼ **Какую бы платформу вы ни выбрали — Power Macintosh или Pentium, постарайтесь найти самый быстрый компьютер, какой только существует на данный момент.**

Центральный процессор. Естественно, вам понадобится компьютер — по крайней мере один. Я не буду встречать в межплатформенные баталии, а скажу только, что если взять компьютеры равной мощности, то и Macintosh, и PC можно заставить делать одни и те же вещи. Какую бы платформу вы ни выбрали, постарайтесь найти самый быстрый компьютер, какой только существует на

данный момент. Это относится и к Power Macintosh, и к любой разновидности Pentium.

Сегодня на переднем крае настольных компьютерных систем находятся двухпроцессорные машины. У них по два сердца — два центральных процессора. Несмотря на то что скорость современных ЦПУ уже обозначается трехзначными числами, в каждый момент времени один процессор все еще выполняет только одну операцию. В двухпроцессорных системах вставлено еще одно ЦПУ, и поэтому теоретически компьютер может вдвое больше.

Однако, чтобы извлечь выгоду из дополнительных процессоров, ваши программные приложения должны уметь разбивать свою работу на несколько частей, которые могли бы выполняться одновременно разными процессорами. При этом даже с ориентированным на мультипроцессорный режим программным обеспечением вряд ли получите увеличение скорости или пропускной способности ровно в два раза, хотя, конечно же, ощутимый прогресс возможен.

Двойное ЦПУ бывает как на платформе Macintosh, так и на платформе Intel,



Действие	С сопроцессором	Без сопроцессора
Увеличение на 280%	14,9 с	19,4 с
Поворот на 180°	3,0 с	3,4 с
Gaussian Blur	10,4 с	15,7 с
Lighting Effects с текстурой	134,1 с	113,9 с
Увеличение на 280%	205,1 с	244,8 с
Сокращение до 36%	197,6 с	274,7 с

причем ко многим уже существующим машинам можно добавить второй процессор. На своем Macintosh 9500 я пользовалась картой DayStar nPOWER 360+. Установить ее было легко (насколько вообще могут быть легкими подобные вещи), и мой 9500-й, который за неделю до того сильно сердился, когда я добавляла ему RAM, к новой карте приспособился мгновенно. Карты nPOWER 360+ поставляются вместе с акселераторами для Photoshop 3.0, Adobe After Effects и Movie Player.

Установив DayStar, я сразу же почувствовала увеличение скорости: результат разницы между внутренней частотой нового и старого процессоров — 180 и 120 МГц соответственно. Я не ощутила большого ускорения в Photoshop, но, может быть, тут дело в моих ощущениях. Но я и не заметила больших задержек в выполнении операций.

В беседах с представителями DayStar я слышала, что самые большие выгоды от мультипроцессорного режима при работе в Photoshop можно получить во время обработки файлов, размер которых близок к предельно допустимому для обработки полностью в оперативной памяти. Для Photoshop такой предел составляет 20% от объема RAM, выделенной под эту программу. В моем конкретном случае это файлы размером около 20 Мбайт, поскольку я выделила под Photoshop 110 Мбайт RAM. Я провела некий ненаучный тест: взяла небольшое изображение и увеличила его до 21 Мбайт в мультипроцессорном и в однопроцессорном режимах. Кроме того, я попробовала повернуть это изображение, применить к нему фильтры Gaussian Blur и Lighting Effects, а потом увеличила его еще на 280% — довела до 168,8 Мбайт, после чего опять сжала до 36%, то есть до 21 Мбайт. В таблице на этой странице приведены мои результаты (помните, что ваши цифры могут несколько отличаться).

Единственный сюрприз — поведение фильтра Lighting Effects. За исключением его, с двумя процессорами было получено значительное увеличение скорости.

▼ Вы можете почти удвоить скорость доступа к файлам в Photoshop, если в качестве рабочего диска воспользуетесь RAID-массивом.

Устройство хранения информации.

Если у вас есть высокоскоростной компьютер, способный мгновенно крошить любые данные, то, ясное дело, вам нужно и место, где эти данные хранить. Прежде всего, это жесткий диск. Принимая решение по данному вопросу, вам нужно будет обратить внимание на объем и скорость диска. Кроме того, подумайте, не нужен ли вам AV-диск или RAID-массив дисков.

Для программы Photoshop и для мультимедийных приложений вам необходим быстрый жесткий диск. В случае мультимедиа он должен быть еще и по крайней мере AV (это значит, он не замедляется для перекалибровки головок, то есть скорость у него постоянна, что очень важно для записи аудиовидеоаналогов). При желании вы можете вложить деньги и в целый массив дисков (RAID, или Redundant Array of Inexpensive Drives, то есть массив дешевых дисков с избыточным хранением информации). Такой массив — лучший друг студий по производству мультимедиа. Если не вдаваться в технические детали, RAID-массив позволяет очень эффективно записывать и читать данные. Вы сможете почти удвоить скорость доступа к файлам в Photoshop, если установите такой массив в качестве рабочего диска. Фирма DayStar рекомендует RAID как наилучшую систему хранения данных, при которой достигается наивысшая эффективность мультипроцессорного режима. Если вы будете приобретать RAID-массив дисков, проверьте, есть ли у вас контроллер Ultra SCSI, чтобы передача данных на диск тоже выполнялась быстро.

Кроме внутренних устройств хранения информации вам понадобятся также сменные носители. Самым популярным и самым распространенным средством для хранения и переноса данных остается SyQuest, однако, если у вас такого

устройства еще нет, стоит рассмотреть и несколько других вариантов.

Некоторое время очень широко были распространены магнитооптические носители. Года два назад я заплатила 700 долл. за МО-диск фирмы APS объемом 128 Мбайт и по сей день отдаю по 15 долл. в за каждый отформатированный диск (синдром скороспелого выбора). Сейчас фирма Olympus выпускает магнитооптику объемом 230 Мбайт, на которой используются стандартные диски по цене около 10 долл. Сами дисководы стоят чуть больше 300 долл. Такие носители недороги, допускают перезапись и славятся исключительной стабильностью и надежностью. Отличный выбор. Существует только одна проблема — далеко не во всех сервисных бюро установлены такие устройства.

Еще один хороший вариант — Zip-диски, выпускаемые фирмой Imeга. По некоторым причинам эти устройства пошли очень хорошо: многие сервисные бюро, частные дизайнеры, компьютерные художники и другие специалисты, с которыми вам придется общаться, уже их имеют. Zip-диски вмещают всего 100 Мбайт, но они относительно дешевы (10-15 долл.), а сам дисковод можно купить примерно за 150 долл.

Если такие объемы вас не устраивают, взгляните на старшего брата Zip — Jaz. Его сменные носители имеют объем 1 Гбайт и стоят 100 долл. за штуку, а само устройство стоит примерно 500 долл.

▼ Из всех имеющихся у меня дополнительных устройств хранения информации с самой большой неохотой я рассталась бы с пишущим CD-ROM'ом.

Устройства записи CD-ROM. У меня есть Zip и 128-мегабайтная магнитооптика. И то и другое мне нравится, но параллельно с ними я пользуюсь устройством записи CD-ROM и нахожу его самым лучшим и самым простым средством для архивации и переноса данных. Сегодня привод для чтения CD-ROM есть у всех. Я легко могу записать на своем Mac диск, который будет читаться на PC. Без всякого труда я помещаю на CD файлы большого размера. Из всех своих дополнительных устройств хранения информации с наибольшей неохотой я рассталась бы именно с CD-рекордером. Вероятно, это как раз один из тех «предметов роскоши», на котором вы будете настаивать. Но не забудьте: если вы соберетесь покупать устройство записи CD-ROM, вам обяза-



тельно нужно будет подобрать специальное программное обеспечение для управления этим устройством.

▼ **Вам необходимо высокоскоростное вместилище для хранения резервных копий и надежная программа архивации.**

Архивирование. Само собой разумеется (хотя некоторые об этом и не задумываются), вам нужно средство для хранения резервных копий вашей системы. Все мои студенты в художественном колледже Мооге хотят по окончании этого семестра обзавестись собственной компьютерной студией. Многие уже приобрели для нее системы через MacMall, MacWarehouse или MacZone. Им понравились и цены, и обслуживание, но ни один из поставщиков этих систем не предусмотрел архивацию.

Студенты решили, что будут делать архивы на Zip-дисках. Вариант возможный, но не лучший. Для архивирования вам нужно высокоскоростное вместилище и надежная программа компрессии. В идеале вы должны иметь возможность сбрасывать всю систему целиком на одну ленту и за один проход, но с ростом объема жестких дисков это становится все труднее и труднее. Тем не менее вам просто необходимо иметь как минимум три полные резервные копии всей системы, и для этих целей нет более экономичного средства, чем магнитная лента. Вам также стоит удостовериться, что одна копия всего вашего программного обеспечения (и ваших самых необходимых данных) хранится в безопасном месте на случай катастрофы.

Имеет смысл вложить деньги и в источник бесперебойного питания UPS (uninterruptable power supply), чтобы во время отключения электричества у вас не происходило сбоев в работе. UPS даст достаточно времени, чтобы спокойно и корректно отключить компьютер. Так как Photoshop не умеет восстанавливать несохраненные файлы, UPS при случае поможет вам сберечь время — а такой случай представится наверняка.

▼ **Сканеры очень сильно разнятся по цене и по своим возможностям, но за последние несколько лет настольные модели сделали колоссальный скачок вперед.**

Сканер. Большинству художников понадобится или захочется иметь устройство для пересъемки исходных материалов и фотографий. Сканеры очень сильно разнятся по стоимости и возможностям, но за последние не-

сколько лет настольные модели сделали колоссальный скачок вперед. К примеру, я сейчас пользуюсь сканером Umax PowerLook II. Он пришел на смену модели всего-навсего двухлетней давности, а когда тот старый сканер был еще новым, он считался одним из лучших. Umax не только сканирует с большим разрешением, но и дает более чистый результат. Фотографии с переломами и перегибами (которые я сканирую в больших количествах) больше не дают в темных синих и красных тонах следов от линий сгиба. Обслуживает сканер прекрасная программа, предоставляющая средства управления кривыми и уровнями сканируемого изображения. Umax — не единственный производитель хороших сканеров за приемлемую цену. Сравнимые аппараты выпускают Agfa, Nikon, Epson, Linotype-Hell (в комплекте с выдающимся программным обеспечением) и многие другие.

▼ **Вы можете подыскать себе цветной принтер в любой ценовой категории, и многие из них позволяют использовать как опцию интерпретатор PostScript.**

Принтеры. Выбор настольных принтеров настолько богат, что я могу предложить вам только рекомендации общего характера. Первая будет такая: скорее всего, вам понадобится два принтера. Один — простой, черно-белый, быстрый лазерный принтер для печати объявлений, текстовых документов, снимков экранов, пробного цветodelения и т.д. Этот принтер должен быть недорогим и при том иметь возможность работы с PostScript. Кроме того, вам нужно какое-то устройство для печати цветопроб, которое сможет давать вам приемлемый полноцветный отпечаток. В список таких устройств входят сублимационные, струйные и цветные лазерные принтеры. Вы сможете подыскать себе цветной принтер в любой ценовой категории, и многие из них имеют возможность работы с PostScript.

▼ **Если графической программой номер один для вас будет Adobe Photoshop, то самым выгодным вложением денег в улучшение экранного представления будет покупка RAM.**

RAM и графические карты. Почему я объединила эти два типа устройств в один раздел? Тому есть одна причина: очень многие графические карты рекламируются как средства ускорения воспроизведения изображений на экране. Да, они действительно могут делать и делают это, но вообще-то за те

же деньги вы можете получить больший эффект, если поставите на свой компьютер максимальный объем оперативной памяти. Если графической программой номер один для вас будет Adobe Photoshop, то самым выгодным вложением денег в средства повышения производительности будет покупка RAM. От графической карты вы можете получить нужное разрешение и нужное количество цветов, но на скорость обновления экрана влияет не столько скорость карты, сколько объем доступной оперативной памяти.

Сегодня цены на RAM очень невысоки — какая-то малость от того, что было месяцев шесть назад. Лучшего времени, чтобы насытить свой компьютер памятью, может и не представиться.

▼ **Компания Truevision выпускает систему Bravado 1000, а Miro — DC20. Обе они стоят меньше 1000 долл.**

Видеокарты. Если вы хотите работать с живым видео, вам понадобится каким-то образом загружать фильмы в компьютер и записывать обратно на пленку. Один из методов — новый для Mac, но уже некоторое время использующийся на PC, — система снятия видеоизображения в реальном времени через интерфейс SCSI ComputerEyesRT фирмы DigitalVision стоимостью 400 долл. Это, конечно, не профессиональное средство, но вполне подходящее для публикации видеофрагментов на Web или для записи на CD-ROM, то есть для воспроизведения видео на мониторе, в небольшом окне и с малым количеством цветов.

Существует также и несколько других недорогих вариантов. Компания Truevision выпускает систему Bravado 1000, а Miro — DC20. Обе они стоят меньше 1000 долл. Эти карты записывают видео медленнее, чем дорогие карты, но тем не менее они способны удовлетворить основные потребности.

Система Media 100 Digital Video — отличный вариант для профессионалов. То же самое относится и к системам Radius VideoVision и Truevision Targa 2000. Однако если ваш компьютер только совместим с Macintosh, а не является его базовой версией, выбирайте видеокарту очень осторожно. Например, карта Radius VideoVision несовместима с Umax S900.

Нью-йоркский художник и глава фирмы Digital Design Эрик Рейнфельд протестировал карту Radius VideoVision. Хотя она не работала на его машине Umax S900, на Apple 7600



она показала себя с очень хорошей стороны. Рейнфельд смог из Adobe Premiere записывать видеоизображение размером 320×240 на 4-гигабайтный дисковый массив MicroNet DataDock почти без потери кадров. Запись видео из программы Radius Edit, поставляемой в комплекте с этой картой, не была столь успешной, по-

скольку многие кадры выпадали. Итак, перечислим все составные части окончательной аппаратной конфигурации. Вам совершенно необходимы компьютер, монитор, клавиатура, мышь, жесткие диски, RAM и графическая карта. К дополнительным средствам относятся сменные носители информации, принтеры, графические планшеты (см. ста-

тью «Чудотворный инструмент» в журнале КомпьюАрт за апрель 1997 года), устройство для записи архивов на ленту, UPS и сканер. Устройство записи на CD-ROM можно отнести к разряду предметов роскоши, хотя на самом деле оно очень полезно. Если вы собираетесь работать с видео, вам также понадобится видеокарта.

Программное обеспечение

После того как вы установите свою аппаратную систему, для работы на ней вам понадобится программное обеспечение. На самом деле, говоря в «чисто системном» смысле, все нужно делать в обратном порядке. При принятии решения, какой компьютер купить, одним из главных и определяющих факторов должны быть те программы, которыми вы хотите пользоваться. Выбирайте лучше программы, а они подскажут вам, какой для них нужен компьютер. В последние несколько лет графические приложения достигли такого уровня, что большинство из них одинаково хорошо работает как на платформе Macintosh, так и на платформе Windows, хотя для отдельных наиболее специализированных, наукоемких, профессиональных приложений могут потребоваться машины Sun или Silicon Graphics.

Для большинства художников потребности в программном обеспечении можно разбить на следующие категории: программы векторной графики, программы для рисования или обработки фотографий и вспомогательные приложения. Дизайнерам, конечно же, в первую очередь понадобятся верстальные пакеты. В зависимости от специализации многим художникам также будут нужны программы обработки видео, пакеты трехмерной графики и/или анимации либо мультимедийные приложения и программы подготовки графических презентаций. Давайте посмотрим, какие в каждой из этих категорий существуют стандарты и новинки.

▼ Профессиональному графику нужна по меньшей мере одна из трех больших графических программ.

Программы векторной графики. На Macintosh есть два стандартных векторных пакета: Macromedia FreeHand и Adobe Illustrator. В системе Windows стандартом считается CorelDraw; на платформе Mac он (пока еще) не завоевал значительной доли рынка. Программа Deneba Canvas в прежних своих версиях тоже была ориентирована на векторную графику, но в настоящее время в нее также включены модули для рисования и дизайна.

FreeHand только что был обновлен до версии 7.0 для обеих платформ, Macintosh и Windows. Здесь применен новый пользовательский интерфейс, стандартизированный для всех продуктов компании Macromedia. Этот пакет также входит в программный комплекс FreeHand Graphics Studio, где за небольшую дополнительную плату вы получаете в придачу программы Xres (для рисования и обработки изображений), Fontographer (для проектирования и редактирования шрифтов) и Extreme3D (для трехмерного моделирования, рендеринга и анимации). От такого комплекта действительно трудно отказаться.

Прошлым летом появилась версия CorelDraw для Macintosh. Сейчас выходит его новая, седьмая версия для Windows, а вскоре появится аналогичная для

Macintosh. Corel — программа почти безграничная, поскольку в ее состав входит множество различных приложений. Многие давние пользователи Corel с восторгом ожидают версию 7.0 и предполагают, что она будет лучше всех.

У Adobe Illustrator версия 7.0 должна выйти примерно в первой половине этого года, хотя компания-производитель пока никаких объявлений на этот счет не делала. Ходят слухи, что эта версия будет межплатформной (чего все с нетерпением ожидают). В то время как Illustrator для Mac считается прекрасной рисовальной программой, текущая его версия для Windows (4.1) уже устарела. Illustrator 7.0 должен ликвидировать это несоответствие.

Как профессиональному графику, одна из трех перечисленных выше больших программ вам просто необходима. А если вы приобретете не одну (у многих художников есть все три сразу), то одной из них — по крайней мере для Macintosh — должна стать Illustrator. Если только проблема межплатформной совместимости файлов не является для вас действительно важной, не спешите ставить существующую Windows-версию Illustrator, пока не выйдет Illustrator 7.0 для Windows (необходимо сознавать, что на сегодняшний день проблема решается лишь наполовину: Illustrator для Windows распознает файлы только четвертой и предыдущих версий).

Новинка этой категории — программа Fractal Design Expression. Это особенная программа с огромным потенциалом и массой привлекательных свойств, и сегодня самое время включить ее в свою коллекцию программного обеспечения (фирма Fractal Design установила для нее временные скидки и дает разные льготы).

▼ Если вы приобретаете для своей студии только один программный пакет, им обязательно должен стать Adobe Photoshop — у этого промышленного стандарта нет конкурентов.

Программы для рисования и обработки изображений. Если вы приобретаете для своей студии только один программный пакет, им обязательно должен стать Adobe Photoshop. У этого промышленного стандарта нет конкурентов по широте функционального охвата. Ни одна другая программа не умеет делать всего того, что может Photoshop. Это действительно выдающийся продукт.

Программа Live Picture хороша для обработки изображений и составления коллажей, причем она манипулирует данными гораздо быстрее, чем Photoshop. Но она не позволяет редактировать отдельные пиксели. OverDrive, также происходящая из фирмы Live Picture, прекрасно взаимодействует с Photoshop и позволяет легко переходить от одной программы к другой.



Может быть, Macromedia Xres в один прекрасный день будет соперничать с Photoshop, но сегодня его можно называть очень полезным дополнением на тот случай, когда размер файлов превышает объем вашей оперативной памяти или ее выделенного фрагмента. Только что эта программа претерпела обновление до версии 3.0. Она поставляется как часть FreeHand Graphics Studio. Если вы сами рисуете оригиналы, в Xres для вас есть несколько великолепных художественных инструментов.

Но лучшие инструменты содержатся в Fractal Design Painter. Если Photoshop — необходимая вещь для обработки фотографий, то Painter — необходимая вещь для рисования. Программа гибкая и очень мощная, даже несмотря на то, что многочисленные диалоговые окна часто закрывают почти все рабочее пространство. Ни одна другая программа не позволит вам так тонко управлять кистями, которыми наносятся пиксели.

▼ **На платформе Windows управление цветом запоздало со своим появлением, но на Mac'е существует уже несколько его вариантов.**

Вспомогательные приложения. В эту категорию попадает все, что нельзя отнести к растровым, векторным или 3D-пакетам, но я бы здесь сконцентрировалась на plug-in модулях для Photoshop и Illustrator и на программах, использующихся совместно с графическими приложениями в виде утилит и дополнений.

Типичный пример вспомогательного приложения — DeBabelizer фирмы Equilibrium. Недавно вышла версия этой программы для Windows (раньше она всегда была Mac'овской), и ее можно назвать необходимым дополнением к Photoshop. С ее помощью вы можете пакетно обрабатывать и конвертировать группы файлов, а также выполнять определенные цветовые преобразования. Можно, например, создать «суперпалитру», то есть выбрать лучшие 256 цветов из указанного набора изображений. Одна эта возможность делает программу необходимой для всех, кто занимается мультимедиа.

В описание plug-in модулей мы здесь углубляться не будем (см. статьи «Векторные дополнительные модули и фильтры» и «Изобилие новых фильтров для Photoshop» в январском и мартовском номерах журнала КомпьюАрт). В свой список предметов первой необходимости я бы включила пакеты PhotoTools фирмы Extensis и PlateMaker фирмы a lowly apprentice production (для цветоделения простых цветов из Photoshop). Кроме того, существует

масса программ для создания текстур. Некоторые из них попадают в данную категорию. Во главе моего списка стоит TextureScape фирмы Specular.

К вспомогательным программам нужно отнести и программу Macromedia Fontographer. Даже при том, что вы не хотите создавать свои собственные шрифты, ее действительно полезно иметь на тот случай, когда вам нужно будет построить уникальный буквенный фирменный знак или перенести шрифты с одной платформы на другую.

В эту категорию также попадают программы для сканирования и управления цветом. На платформе Mac имеется уже несколько систем управления цветом, а в системе Windows они задержались с появлением. Например, система Color Synergy фирмы Candela предоставляет единое средство поддержания стабильного цвета от сканера, через монитор до выводного устройства. Colortron фирмы Light Source — это программно-аппаратный комплекс, позволяющий делать замеры и записывать конкретные цветовые значения. В частности, он бывает полезен, когда нужно точно передать цвет торговой марки заказчика или других рекламных материалов. Система Colortron также может выполнять функцию калибратора мониторов. XRite применяет такую же систему, но из двух частей — калибратора и колориметра.

У фирм Extensis и ImageXpress есть программы для автоматической цветокоррекции изображений при сканировании, совместимые с Photoshop. Extensis Intellihance — более дешевый вариант, и умеет эта программа намного меньше; тем не менее ее одношаговые настройки могут внести значительные улучшения в исходное изображение, причем программа очень проста в применении. Фирма ImageXpress недавно выпустила третью версию своего пакета ScanPrepPro. Эта программа подстраивает процесс сканирования под те условия, о которых вы ей сообщите: изображение слишком светлое или слишком темное, это штриховой рисунок или растринированный отпечаток и т.п. После того как вы укажете ей все параметры, ScanPrepPro возьмет управление на себя и при помощи своей собственной базы данных сделает с изображением то, что сочтет для него наилучшим. Программа может управлять несколькими типами сканеров и вызываться до запуска процесса сканирования. В нее встроена отличная функция сорудот для сканирования штриховых рисунков и перевода их в градации серого без потери мелких деталей. Эта программа стала обобщением многолетнего опыта ее со-

Шерри Лондон — внештатный редактор журнала Computer Artist. Читатели могут обращаться к ней по электронному адресу 76004.1536@compuserve.com

здателей в допечатной обработке изображений. В студии с большим объемом работ она может быстро себя окупить.

▼ **Многие самые современные телевизионные рекламные ролики монтировались при помощи программы Adobe After Effects.**

Видео. Существуют две самые распространенные видеопрограммы, и обе они принадлежат фирме Adobe. Adobe Premiere используется для стандартного редактирования: сборки в единое целое отдельных видеофрагментов, выстраивания эпизодов в последовательность, создания связок. Программу Adobe After Effects предпочитают поклонники Photoshop, желающие работать с видео. В этой программе с помощью файлов Photoshop и его режимов наложения изображений (а также с помощью файлов Illustrator и импортированных видеофрагментов) создаются такие эффекты, как перетекание разных слоев друг в друга и тому подобные штуки. Программа предназначена для видеомонтажа, и, работая на Mac'е (а скоро появится версия и для Windows), она способна на такие эффекты, которые раньше были возможны только на машинах ценой не менее полумиллиона долларов. Многие самые современные телевизионные рекламные ролики монтируются сейчас при помощи Adobe After Effects.

Однако фирма Adobe не единолично владеет рынком настольного видео. Для непрофессионального применения можно порекомендовать также пакет Strata VideoShop, некогда принадлежавший фирме Avid, а для специалистов — Media 100. Оба продукта перспективны и заслуживают вашего внимания.

▼ **На платформе Mac выбор профессионалов — пакет ElectricImage, а в системе Windows — 3D Studio.**

Трехмерная графика и анимация. В категории пакетов для трехмерной графики и анимации, наверное, больше программ, чем в любой другой. Притом большинство 3D-пакетов выполняют и некоторые виды анимации.

На платформе Mac выбор профессионалов — пакет ElectricImage, а в системе Windows — 3D Studio. Но поскольку существуют и более дешевые альтернативы, может быть, вам имеет смысл подумать перед принятием решения.



КОМПЬЮТЕР

П Р Е С С



Д и з а й н **Д**опечатная подготовка

Вывод цветоделенных пленок **Л**юбая полиграфия

На собственной полиграфической базе **П**О ЛУЧШИМ ЦЕНАМ В МОСКВЕ

факс: (095) 925-3821, тел./факс: 200-1117, 200-1038, 200-4686, 200-4189



Например, фирма Strata только что обновила свой пакет StudioPro до версии 2.0. Эта версия заимствовала свой простой пользовательский интерфейс у программы французского 3D-пакета Atari. Среди других очень удобных и полезных продуктов можно назвать Vision 3D фирмы Strata и Infini-D фирмы Specular. Последний из них тоже недавно обновился — в него были включены оптические и некоторые другие спецэффекты. Программу Infini-D рекомендуют на курсах по анимации Disney Institute в Disney World в городе Орlando, шт. Флорида. Преподавателей курсов привлекает простота этой программы в использовании и легкость в освоении.

Компания Fractal Design предлагает недавно приобретенные ею пакеты Ray Dream и Ray Dream Studio. Кроме того, у Fractal Design есть собственная разработка — Detailer — программа для рисования в трехмерном пространстве, очень похожая на Painter (в этом номере журнала приводится ее отдельный обзор). Кроме того, компания обновила до версии 2.0 свой пакет для генерации фигур Poser. В этой новой версии можно создавать анимированных человечков.

▼ В области средств разработки мультимедиа появилось несколько новых продуктов. Многие из них прежде в применении, чем известные ранее, хотя и уступают им в мощности.

Мультимедиа. Промышленным стандартом в этом классе бесспорно считается Macromedisa Director. Однако недавно в области средств разработки мультимедиа появилось несколько новых продуктов, причем многие из них более просты в применении (хотя и менее мощны).

Компания Quark представила QuarkImmedia, пакет из класса XTension, с помощью которого к Quark-документам добавляются интерактивные средства. Они позволяют готовить материалы к

выводу на экран, на CD-ROM или на Web. Теперь любой Quark'овский элемент можно сделать подвижным. С любым фрагментом документа можно связать какое-либо действие, и по щелчку мыши на этом фрагменте будет выполняться соответствующее действие. Встроенный в этот пакет язык сценариев по сравнению с языком Director'a более ограничен, но позволяет аккуратно управлять различными элементами презентации. Сегодняшним пользователям Quark будет очень легко его освоить.

Отделение фирмы Scitex под названием Pitango представило свою программу ClickWorks, по многим функциям аналогичную Immedia. Компания Alligent обновила свою похожую на Hypercard сценарную программу Supercard, так что она стала более всесторонним мультимедийным приложением и теперь может интенсивнее использоваться для Web-дизайна.

Для «чистых» презентаций существует два соревнующихся между собой пакета — Microsoft PowerPoint и недавно обновленный Adobe Persuasion. Эти две программы чаще всего применяются в крупных фирмах для производства презентационных слайд-фильмов, но их также можно использовать и для создания экранных презентаций. В новой версии Adobe Persuasion появились средства для работы с Web.


▼ Существуют только QuarkXPress и PageMaker — больше ничто даже близко не стоит с ними по занимаемой доле рынка.

Программы для верстки. И в заключение вам понадобятся текстовый процессор и программа верстки документов. И на Mac, и на PC промышленным стандартом считается Microsoft Word, хотя многие фанаты до сих пор сохраняют привязанность к программе WordPerfect, в настоящее время принадлежащей компании Corel. В Mac-сообществе Word 6 часто критикуют за то, что он больше похож на Windows-, чем на Mac-приложение, но если вам нужно хоть с кем-то обмениваться файлами, Word — самый лучший для вас вариант.

В мире верстальных программ существуют только QuarkXPress и PageMaker. По занимаемой доле рынка они идут впереди всех с огромным отрывом. QuarkXPress часто считают стандартом, но эта программа уже очень давно не обновлялась. (Автоответчик службы поддержки Quark сообщает, что новая версия находится в данный момент на альфа-или бета-тестировании, но дата окончательного выпуска пока не называется.)

А у программы PageMaker уже продается версия 6.5. Как и в Adobe Photoshop 4.0, здесь с целью сближения всех продуктов фирмы Adobe переработан пользовательский интерфейс. Кроме того, появились слои, действующие точно так же, как и в Photoshop. Вы можете применять дополнительные модули Photoshop plug-in, а в качестве метафоры рабочего пространства можно использовать либо монтажный стол (как это было в прежних версиях PageMaker), либо фреймы (как это принято в QuarkXPress).

Итак, если вы собрались оборудовать свою студию, перед вами открывается огромное количество возможностей — и шанс потратить огромное количество денег. Но если у вас уже есть предметы первой необходимости, вы можете приумножить свои возможности, подобрав себе что-нибудь из последних новинок. Для себя я прежде всего отобрала две новые программы Fractal Design — Expression и Detailer. Обе они по-своему уникальны и полезны. Если у вас пока нет вообще ничего, вашей первой покупкой должны стать Photoshop и либо Illustrator, либо FreeHand.

Во всяком случае, от MacPaint и MacDraw мы уже ушли далеко-далеко вперед. 

COMPUTER ARTIST February/March 1997

dpi Принтеры для профессионалов

A3
1200X1200

100MHz процессор NEC 4300.
40 Mb памяти поддерживают разрешение 1200x1200 на обеих сторонах страницы формата A3, механизм Сanon и многозадачная операционная система CrownNet обеспечивают беспрецедентную скорость печати 24 страницы в минуту.



QMS 2425 Ex работает со всеми языками описания данных: PostScript, HP-PCL, HP-GL, LinePrinter и может быть включен в компьютерную сеть любой сложности и любой архитектуры

Развитие дилерской сети, поставки, сервисное обслуживание

QMS
Printers for Professionals.

Телефон: (095) 264-28-65, 264-28-53, 956-3974.
Факс: 264-29-46. E-mail: sales@dpi.ru



НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ

DuPont открывает новую линию по производству печатных форм для СТР

Потратив более восьми миллионов долларов, фирма DuPont открыла на своей фабрике в городе Лидсе (Великобритания) новую, самую передовую в мире установку по производству печатных форм Howson SDB. Как говорят представители DuPont, это вложение капитала подтверждает уверенность компании в том, что технология СТР (computer-to-plate) будет быстро развиваться, и к 2000 году количество машин, работающих по этой технологии, достигнет 5000. Новая линия Howson SDB была разработана специально для оптимизации таких критических процессов, как нанесение покрытия и сушка. Как сообщается, именно благодаря этому формы SDB характеризуются таким высоким качеством отпечатков. Кроме того, серебряный светочувствительный слой здесь в 30 раз тоньше, чем на обычных позитивных литографических формах, что обеспечивает отличную резкость и качество изображений. Поскольку эмульсия Howson SDB обладает высокой светочувствительностью, на всех участках производственной линии материалы обрабатываются либо в затемнении, либо при безопасном освещении, а сама эмульсия наносится в специальных чистых цехах, где пыль и грязь полностью устранены. Благодаря автоматическому контролю, прямо с пульта управления можно задавать параметры выпускаемой продукции: линия может производить печатные формы различных размеров (вплоть до величины 60,5×78,75 дюйма) и различной толщины (от 0,006 до 0,015 дюйма).

Премьера Raster Graphics PiezoPrint 1000

Для тех, кому требуется крупноформатный вывод с защитой от влаги и ультрафиолетовых лучей, фирма Raster Graphics (г. Сан-Хосе, шт. Калифорния) предлагает струйный принтер



PiezoPrint 1000, позволяющий печатать на носителях шириной до 52 дюймов (130 см) с разрешением до 720×720 dpi. Этот аппарат использует влаго- и УФ-стойкие чернила на основе быстросохнущих пигментов, а также водоотталкивающие материалы, такие как глянцевая бумага типа PET, синтетическая бумага и ма-

товая пленка, так что отпечатанное на нем наружное оформление сохраняет свою долговечность даже без ламинирования. PiezoPrint 1000 позволяет настраивать высоту печатающей головки по отношению к материалу, чем обеспечивается отличное качество печати на носителях различной толщины. В дальнейшем в список возможных носителей планируется включить глянцевую и прозрачную пленку и фотобумагу. Технология PiezoPrint, использованная в этом устройстве, означает, что печатающие головки не меняют свою температуру при любой длине пробега, то есть отпечаток любой длины будет иметь стабильное качество на всем своем протяжении. Стоит данный принтер 19 995 долл., и в его комплект входит встроенный резак и, как обязательное дополнение, бумагопротяжная система. Кроме того, он оснащен приспособлением для автоматической чистки головок, чтобы не засорялись чернильные сопла, и устройством для определения уровня чернил в резервуарах, то есть когда чернила кончатся, принтер автоматически останавливается для замены картриджей. В комплекте с этим принтером компания-производитель предлагает также свой пакет PosterShop Pro RIP, в котором имеются развитые средства цветокоррекции, возможность предварительного просмотра результата, инструменты для масштабирования и кадрирования изображений, а также возможность читать, редактировать и выводить на печать файлы любых типов: PostScript, TIFF, Targa, Scitex ST или LW и BMP.

Lanier представляет новую серию копир-принтеров

К серии продуктов фирмы Lanier Worldwide (город Атланта) добавились два новых копир-принтера: 5606DC-E, разработанный специально для ин-

тенсивного копирования и редактирования цветных и черно-белых оригиналов при помощи встроенного жидкокристаллического редактора, и 5606DC, предназначенный для использования в рабочих группах. Во второй моде-



ли имеются меньшие возможности для редактирования, а копирование выполняется «вручную». Оба устройства работают со скоростью до шести цветных страниц в минуту. В качестве дополнительной комплектации к ним предлагается сервер цветной печати EFI Fiery XJ, обеспечивающий доступ пользователей к копир-принтеру с компьютеров любой платформы для печати, сканирования или копирования. Цветная LCD-панель редактора позволяет пользователям с помощью средства 3-side Full-Image выводить документы формата

8,5×11 или 11×17 дюймов без полей. Режим Twin Color помогает печатать документы с плашечными цветами, а Auto Color Calibration переустанавливает цветовые значения для высококачественного вывода. В моделях 5606 применяется прямая подача бумаги и технология транспортной ленты, в результате чего здесь возможна печать и копирование и на пленку, и на бумагу, а частицы тонера настолько малы, что возможна печать с качеством 400 dpi. Для тех пользователей, которым нужно делать твердые копии с 35-миллиметровых слайдов или негативов, Lanier предлагает в качестве дополнительной оснастки слайдовый проектор.

Canon объединяет свои силы с EFI для разработки принт-сервера ColorPASS

Две самые именитые фирмы на рынке цветных копир-принтеров — Canon USA (г. Лэйк Саксес, шт. Нью-Йорк) и Electronics for Imaging (EFI; г. Сан-Матео, шт. Калифорния) — совместно разработали новый контроллер для копируемых устройств ColorPASS 320

(цена 9950 долл.). С помощью этого контроллера копируемый аппарат CLC 320 фирмы Canon (цена 14 950 долл.) сможет выполнять роль приличного по качеству и доступного по цене полноцветного цифрового печатающего устройства. В новой разработке объединены технологии цветных серверов Fiery XJ и контроллеров Fiery XJe. Здесь применяются процессоры R4600/R4700 с тактовой частотой 100 МГц, XJ RpiChips и полноценный Adobe PostScript-вывод с фотографическим качеством. Технология ком-



прессии данных STARR позволяет выдавать полноцветные изображения, используя только 32 Мбайт RAM, а функции Rip-While-Print (растрирование во время печати) и Continuous Print (печать с продолжением) вместе с жестким диском объемом в 1,2 Гбайт увеличивают производительность аппаратуры. Интегрированная система посредством активного определения и переключения активных портов и встроенного Ethernet'a поддерживает большинство сетевых платформ и протоколов. Программное обеспечение позволяет пользователям проводить настройку вывода в соответствии со стандартными калибровочными шкалами, профайлами ICC, таблицами цветоделения и передаточными функциями. Фирма Canon также объявила о расширении своей профессиональной серии устройств CLC — выпущены две новые модели 800S и 700S по цене 37 000 долл. каждая и модель 700L по цене 32 500 долл. Во всех этих моделях переработан узел деvelopepa, расширены возможности для обработки документов и добавлена функция двусторонней печати. Кроме того, за дополнительную плату к ним предлагается полный комплект дополнительного оснащения. Ком-

пания Canon подготовила новые предложения и для своей дешевой модели — C LBP 360PS. Во-первых, это новая цена 9495 долл., во-вторых, бесплатное дооснащение уже проданных экземпляров памятью объемом 16 Мбайт и, в-третьих, временно действующая скидка в размере 1000 долл. Пересмотрен и комплект программного обеспечения, сопровождающий этот лазерный принтер (разрешение 600 dpi). Теперь сюда включаются программы Fiery Web Tools, расширенный набор утилит, энергосберегающий режим работы и Web Spooler, позволяющий удаленно управлять принтером через Internet с помощью стандартного Web-браузера.

QMS предлагает высокоскоростную печать

Большие группы пользователей, нуждающихся в высокоскоростной, крупноформатной печати с разрешением в 600 dpi, высоко оценят новый принтер фирмы QMS (г. Мобил, шт. Алабама) Print System 4060, в котором производители попытались скомбинировать систему подачи бумаги, применяемую в моделях среднего класса, с легкостью в использовании, свойственной настольным, персональным принтерам. Новый аппарат построен на процессоре NEC VR4300 с так-



товой частотой 100 МГц и 64-битным контроллером. В поставку входят интерфейсная карта Ethernet, стандартная приставка для двусторонней печати, комплект драйверов и управляющих программ. Модель 4060 может печатать со скоростью 40 страниц в минуту и дооснащаться устройством подачи бумаги на 4500 листов и бумагоукладчиком на 2000 листов, то есть этот принтер можно использовать в производственных целях в качестве офсетной печатной машины. Цена всей этой мощи 19 999 долл. Еще одно новое предложение от QMS — новая серия специализированных носителей, с помощью которых прямо на принтерах QMS 2060 Print System можно будет производить крупно- и полноформатные оригиналы высокого разрешения для офсетной и шелкографической печати. Исследовав различные материалы для печатных форм и пленок, фирма QMS пришла к выводу, что для производства фотоформ на лазерных принтерах больше всего подходят полиэфирная пленка Omega Plus II фирмы Autotype и Laserline 2020LL Design Vellum фирмы Clearprint. И последнее — фирма QMS также снизила цены на свою модель 2425 Print System до 4199 долл. и на 2425EX Print System — до 5499 долл.

ColorAge повышает ставку на цветные серверы

Компания ColorAge INC. (г. Биллерика, шт. Массачусетс), одной из первых в отрасли выпустившая цветной принтсервер, в последние несколько лет залегла на дно и усиленно трудилась над созданием нового сервера для копир-принтеров фирмы Xerox. Новое устройство за относительно невысокую цену предлагает такие специфические средства, как варьируемые данные, мгновенный перевод, управляемая вручную двусторонняя печать, вставка страниц и монтажный спуск полос. Называется эта система DocuPress, и ее ориентировочная цена составляет 11 900 долл. В системе применена фирменная программная и аппаратная технология DiamondPress Adaptive Compression, позволяющая получать полутоновые отпечатки любого допустимого формата с глубиной цвета 32 бит и разрешением 400 dpi при объеме оперативной памяти всего 32 Мбайт. Возможность оптимально сжимать отдельные части страниц позволяет серверу держать в памяти больше страниц и, следовательно, легко поддерживать непрерывную печать, сглаживая процесс перехода с одного задания на другое. Отрастированные файлы можно оставлять в памяти для мгновенной повторной выдачи. Система DocuPress продается через торговую сеть фирмы Xerox. В ее комплектацию входит процессор Intel Pentium с тактовой частотой 120 МГц, 32 Мбайт RAM, специальная PCI-плата фирмы ColorAge с их патентованными микросхемами DPC для ускорения процессов декомпрессии

и улучшения представления данных в системе, а также жесткий диск объемом 1,2 Гбайт, PostScript RIP Freedom of Press и сетевое соединение для EtherTalk, Novel IPX и Microsoft.

Matan ломает рамки термопереноса

Израильская фирма Matan I. Systems представила первый 36-дюймовый цветной принтер с термопереносом, печатающий с разрешением 400 dpi, который может использоваться для печати плакатов, транспарантов, афиш,



объявлений и других элементов наружного оформления. Matan Sprinter не требует ламинирования или другого покрытия, увеличивающего долговечность изображения, поскольку технология термопереноса обеспечивает защиту от воздействия ультрафиолетовых лучей, влажности и других погодных условий. Этот аппарат печатает на различных недорогих материалах, включая винил, и поставляется в комплекте с аппаратным RIP-ом на базе Pentium PC, стандартным жестким диском объемом 200 Мбайт и специальным Windows-совместимым программным обеспечением для управления файлами. Скорость Sprinter'a — 1 минута для плаката формата A0. Кроме того, при производстве этого устройства применен модульный подход, что позволяет ценой небольших усилий добавлять к нему новые аксессуары.

Test Strip для цветокоррекции

Test Strip — это новый дополнительный модуль (plug-in) для Photoshop от фирмы Vivid Details (г. Оджай, шт. Калифорния). Эта программа путем деления изображения на секции (полосы), содержащие различные наборы цветов, упрощает, ускоряет и уточняет процесс цветокоррекции и цветопробы. В дальнейшем пользователь может менять ориентацию и количество полос, а также добавлять или вычитать цвета с шагом в 1 процент. В Test Strip встроены возможности полноэкранного предварительного просмотра, увеличения/уменьшения, составления списков операций, многошаговой отмены действий, сравнения вариантов «до и после», а также режим Test Proof (тестовая цветопроба), с помощью которого пользователь может сохранять любые варианты, предложенные программой Test Strip, и впоследствии выводить их на любое печатающее устройство либо для утверждения у заказчика, либо в качестве руководства для окончательной цветокоррекции.

PageMaker для Windows NT

Компания Adobe Systems (г. Сан-Хосе, шт. Калифорния) вставила в новую версию своего пакета PageMaker совместимость с системой Windows NT 4.0, а также улучшила потребительские свойства этого пакета при работе под Windows95. С помощью версии 6.5 пользователи могут создавать новые Web-страницы, экспортировать готовые документы в формат HTML, автоматически конвертировать иллюстрации в Web-совместимые форматы JPEG и GIF, а также создавать гипертекстовые ссылки. Кроме того, версия 6.5 поддерживает Adobe Acrobat 3.0, оптимизированный для просмотра, поиска и связей PDF-файлов на Web. PageMaker 6.5 стоит 895 долл. (обновление предыдущей версии — 99 долл.).

Лазерный принтер Elite

Компания GCC Technologies (г. Бедфорд, шт. Массачусетс) выпустила новый лазерный принтер Elite1212 с реальным разрешением 1200 dpi и скоростью 12 страниц в минуту. Принтер снабжен микропроцессором AMD 29040 с тактовой частотой 50 МГц, допускает двустороннюю печать, поддерживает PostScript Level 2 и PCL5 и совместим с MacOS, Windows 3.1, Windows 95 и Windows NT. К Elite1212 также прилагается программа полутоновой коррекции AccuGray для совершенствования вывода в градациях серого и система WebAdmin, которая позволяет удаленно управлять принтером с любого Web-браузера в Internet.



ИНТЕРПРОКОМ ЛАН

Россия, 117036, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, 26, корп. 2
Тел.: (095) 129-8301, 129-8033, 129-8009, факс: (095) 129-8188
Web Server: WWW.IPCLAN.MSK.RU



IntranetWare, Netware 4.1x
5/10/25/50/100 User \$786/1495/2686/3596/4996
Netware 3.12 (Rus)
5/10/25/50/100 User \$659/1399/2069/2799/3917
NetWare SFT III 4.11 <100/>100 \$1095/2895
NetWare Connect 2/8/32 Ports \$309/1195/3295
NetWare ManageWise
5/10/25/50/100 User \$599/939/1399/1969/2799
IntranetWare for Small Business
server+5 user/5 user/1 user \$715/50/260
Upgrade с предыдущих версий call

CHEYENNE

ARCserve for NetWare Workgroup/Enterprise 715/1715
ARCserve for Win NT Workgroup/Enterprise \$715/1265
FAXserve for NetWare
5/10/25/50/100 User \$476/876/1435/2235/3195
InocuLAN Single Server NetWare/Windows NT \$895/895
Options for ARCserve 6 от \$495



4mm Virtual Library Systems 120/2x120 GB \$8360/9995
DLT Virtual Library Systems
210/280/490 GB \$11200/15600/26495
4mm DAT Autochanger Systems 96/288 GB \$5760/6700
DLT Single Tape Systems 30/40/70 GB \$5995/8795/15495

Microsoft

Windows NT Server 4.x 5/10 User \$920/1278
Windows NT Workstation 4.x Eng/Rus \$359/215
SQLServer 6.x 5 User/Workstation \$1587/558
Office97 Rus Stand/Prof/Developer \$342/410/910

CENTURA SOFTWARE GMBH

SQLBase 6.x
5/10/25/50/Unlimited \$895/1795/3595/6295/8995
SQLWindows 5.x
Desktop/Network/Corporate \$625/1795/3145
Centura Team Developer \$4495



PC X/E 2/4/8/16 Ports \$270/615/795/1165
PortServer II 16/32/48/64 Ports \$2155/2960/3760/4570

Lotus.

Notes

Notes 4.1x
MpServ/SingServ/Client/Desktop/Mail \$3975/1350/515/145/135
Upgrade \$3155/1050/420/120/115
Domino 4.5
MpServ/SingServ/Client/Desktop/Mail .. \$4200/1397/515/145/135
Upgrade \$3155/1050/420/120/115
Notes Starter Pack 4.x \$1813
Components Starter Pack/10 LP \$60/430
Notes FAX Server \$3017
Notes Pump \$7982
LN:DI MSS/Prof. Client 4.5 \$6273/119
Video Notes Server/Client 3535/153
Notes SNA Connect for OS/2 \$584
Notes X.25 Connect NT, OS/2 \$250
Notes X.400 MTA NT, OS/2 \$7610
Notes View \$9403
Notes Doc Server, Application Developer \$111
Notes Pasport Media Pack \$64

cc:Mail

cc:Mail FAX Server \$1770
cc:Mail Link to UUCP \$439
cc:Mail Link to SMTP R.6 \$3101
cc:Mail View \$2658
cc:Mail System (Rus, Eng) 10/50 User \$950/3900
cc:Mail Mobile DOS, Win, Win95/DOS-Rus \$173/55

Desktop

SmartSuite Win, OS/2/Win95 \$620/716
Upgrade \$292
1-2-3 97 for Win/Win95/NT \$439/523
Upgrade \$180
Freelance 96 for Win, Win95/NT \$439
Upgrade \$419
Approach for Win, Win95/NT \$127

IMA

Internet Exchange for cc:Mail, Notes
Workgroup/Enterprise \$1495/4500

IBM

OS/2 Warp 4.x Eng/Rus \$253

CASTELLE

Faxpress 1500-N (8MB, 14400bps)
(NetWare, NT) 1/2 Line \$3182/3753
Faxpress 3500 (8MB, 14400bps)
(NetWare, NT) 2/4 Line \$4892/5842
Link to
cc:Mail, MHS/Groupwise, Notes, Exchange ... \$875/1095
PRINTserver 1/2/3 Ports \$302/438/522



ИНТЕРПРОКОМ ЛАН

СКАТ 1/10/20/Unlimited \$300/1990/2500/25000
ЭСКАДО 5/10/20/Unlimited \$600/850/1200/15000
Внешние контакты 1/10/20/Unlimited . \$200/300/450/2000
Учет движения продукции
1/10/20/Unlimited \$150/190/370/1500

Струйные принтеры Hewlett Packard

HPDeskJet 340 with ASF	A4, 3ppm, 600x300 dpi, portable	270
HPDeskJet 320	A4, 3ppm, 600x300 dpi, portable	278
HPDeskJet 400	A4, 3/2ppm, 600x300 dpi	195
HPDeskJet 690C	A4, 5ppm, 600x600 dpi	324
HPDeskJet 820 Cxi	A4, 6,5 ppm, 600x600 dpi	445
HPDeskJet 870 Cxi	A4, 8/4ppm, 600x600 dpi	563
HPDeskJet 1600	A4, 8/3ppm, 600x600 dpi, 4MB	1449

Расх. материалы и комплектующие к Струйным принтерам

Print Cartridge	Black Cartridge for DJ-500 series	30
Print Cartridge	Color Cartridge for DJ-500 series	32
Print Cartridge	Black Cartridge for DJ-320 series	28
Print Cartridge	Black Cartridge for DJ-660 series	32
Print Cartridge	Color Cartridge for DJ-660 series	34
Print Cartridge	Black Cartridge for DJ-850/1600	32
Print Cartridge	Black Cartridge for DJ-1200	30
Print Cartridge	Cyan, Magenta, Yellow for DJ-1XXX	34
Print Cartridge	Color Cartridge f.DJ-850C	35
Print Cartridge	Black Cartridge for PJ XL-300	24
Print Cartridge	Cyan,Magenta,Yellow f.DJ-750,350	39
Print Cartridge	Cyan,Magenta,Yellow f.DJ-250	39
Print Cartridge	Cyan, Magenta, Yellow for PJ XL-300	26
Color Kit	for DeskJet 3XX, 5XX series	48
Photo Color Kit	for DeskJet-690C	59
Photo Ink Jet Cartridge	for DeskJet-690C	39
Color Kit	for DeskJet 6XX series	49
Premium Transparency Film (A4), 50 sheet		47
Premium Transparency Film (A4), 20 sheet		18
Premium InkJet Glossy Paper (A4), 50 sheet		44
Bright White Inkjet Paper (A4) Ream, 500 sheets		13
Banner Paper (A4) 20 sheets/5 pack		11
Photo Paper (A4) 20 sheets/pack		11
Premium InkJet Paper (A4), 200 Sheets		21
HP LaserJet Transparency Film (A4) 50 sheet		22

Сканеры		
HP ScanJet 4s	A4, 4-bit, 200 dpi optical	193
HP ScanJet 4p	A4, color, 24-bit color, 300 dpi	423
HP ScanJet 5p	A4, color, 24-bit color, 300/1200dpi	423
HP ScanJet 4c	A4, color, 24-bit color, 300/1200dpi	891
Transparency adapter for HP ScanJet 4C		765

Компьютеры		
HP NetServer 5/133 E	2.1 Gb SCSI-2, 16 Mb RAM, 256 Cache, 3.5	2326
HP NetServer 5/166 E	2.1 Gb SCSI-2, 16 Mb RAM, 256 Cache, 3.5	2583
HP NetServer 5/180 LD	M1, 32 Mb RAM, 256 Cache, 3.5 FDD	3875
HP NetServer 6/200 LH	M1, SMP Array, 32 Mb RAM, 256 Cache, 3.5	9675
HP NetServer 6/200 LH	M1, SMP Array, 64 Mb RAM, 256 Cache, 3.5	11250
HP NetServer6/166 LX PRO	M1, Array, 128Mb RAM, 512Cache, CD-ROM	18450
HP NetServer6/200LX PRO	M1, Array, 64 Mb RAM, 512 Cache	13635
HP NetServer6/200LX PRO	M1, SMP, Array, 128 Mb RAM, 512 Cache	22680
HP Vectra XA 6/200	M2500 Mb, 32 RAM, 256 Kb Cache, MXM	3344
HP Vectra VA 6/200	2.5 Gb HDD, 32 RAM, 256 Cache, CD-ROM	3600
HP Vectra 5/133 XM4	1280 Mb, 16 RAM, 256 Cache, 3.5"	1593
HP Vectra 5/166 XM4	1280 Mb, 16 RAM, 256 Cache, 3.5"	2039
HP Vectra 5/133 VL Ser.5	M1600, 8 Mb RAM, 256 Kb Cache, 3.5"	1373
HP Vectra 5/166 VL Ser.5	M1600, 16 Mb RAM, 256 Kb Cache, 3.5"	1805
HP Vectra 5/200 VL Ser.5	M2500, 32 RAM, 256 Kb Cache, 3.5", CDS	2615
HP Vectra 5/120 VL4	1620 Mb HDD, 16 RAM, 256 Cache, 3.5 FDD	1454
HP Vectra VL4 5/120 MT	1620 Mb HDD, 16 RAM, 256 Cache, 3.5 FDD	1495
HP Vectra 5/133 VL4	1280 Mb HDD, 16 RAM, 256 Cache, 3.5"	1440
HP Vectra 5/166 VL4	1280 Mb HDD, 16 Mb RAM, 256 Cache, 3.5"	1886
HP Vectra 5/133 VE 3	1 GB Mb HDD, 16 RAM, 3.5 FDD	1364
HP Vectra VE 5/120 Ser.3	1 GB Mb HDD, 16 RAM, 3.5 FDD	1233
HP Vectra 4/100 VE	630Mb HDD, 8 RAM, Optional Cash, 3.5"	950
HP OmniBook 800CT 5/133	1,44 Gb HDD, 16 Mb RAM, 256 Cache, TFT	4554
HP SureStore CD-Writer 6020i, internal, 6x read, 2x writer		521
HP SureStore CD-Writer 6020, external, 6x read, 2x writer		629
HP SureStore CD-R media, 5-pack, 74 min.		54

Принтеры EPSON		
Stylus Color Pro XL	A3, 360/720 dpi, 3/1,5 ppm, 64 Kb	1197
Stylus 1000	A3, 360 dpi, 2,5ppm, 64 Kb	515

Принтеры LEXMARK		
Color Jet Printer 1020	A4 600x300 dpi, 2ppm, 21 Kb	205
Color Jet Printer 2030	A4 600x300 dpi, 3 ppm	288
Color Jet Printer 2050	A4 600x600 dpi, 5 ppm	338
Color Jet Printer 2070	A4 600x600 dpi, 7 ppm	459
Optra E	A4 600x600 dpi, 6ppm, 1Mb	486
Optra R+	A4 1200x1200 dpi, 8ppm, 4Mb	1714

Принтеры CITIZEN		
PRINTIVA 600C	A4 600x600 dpi(color), 1/5 ppm	850
Printiva 1700 Printer-EN+Scanner		1030
PN 60 Pocket Printer-OE	A4 60 т/симв, 126spm, 64 Kb, 500g	445
ABC 24 Matrix Printer	A4 24-pin, 192cps, 8 Kb	495
Notebook Printer II	A4 105 cps, 18 Kb, 1.02kg, 1.22 w.battery	175

Факс / Модемы		
SPORTSTER V.34 FAX Voice	внешний	197
SPORTSTER V.34 FAX	внешний	190
COURIER V.34 PC	внешний	347
Sound Blaster		
SB 16VE PNP OEM		68
Sound Blaster AWE64 with ASP PNP		198

Лазерные принтеры Hewlett Packard

HP LaserJet 5L	A4, 4ppm, 600x600 dpi, 1MB	445
HP LaserJet 6P	A4, 8ppm, 600x600 dpi, 2MB	936
HP LaserJet 6MP	A4, 8ppm, 600 dpi, 3MB PostScript	1152
HP LaserJet 5	A4, 12 ppm, 600x600 dpi, 4 Mb	1548
HP LaserJet 5N	A4, 12 ppm, 600x600 dpi, 4 Mb, JetDirect	1845
HP LaserJet 5M	A4, 12 ppm, 600x600, 6 Mb	2151
HP LaserJet 4V	A3, 16ppm, 600x600 dpi, 4MB	2550
HP LaserJet 4MV	A3, 16ppm, 600 dpi, 12MB, PostScript	3695
HP LaserJet 4Si MX	A4, 16ppm, 600 dpi, 10MB, PostScript	3900
HP LaserJet 5Si	A4, 24 ppm, 600x600 dpi, 4MB	3645
HP LaserJet 5Si MX	A4, 24 ppm, 600x600 dpi, 12MB	5130
HP Color LaserJet 5	A4, 600 dpi res w/ReadLife Imagen 1200	5310

Расх. материалы и комплектующие для лазерных принтеров

Microfine Toner	Cartridge for HP LJ 5L	71
Microfine Toner	Cartridge for HP LJ 4L, 4P	80
Microfine Toner	Cartridge for HP LJ 5(M)P	94
Microfine Toner	Cartridge for HP LJ 4L, 4Si (MX)	142
Microfine Toner	Cartridge for HP LJ II, III	85
Microfine Toner	Cartridge for HP LJ IIp, IIp	95
Microfine Toner	Cartridge for HP LJ 4, 4Plus	121
Microfine Toner	Cartridge for HP LJ 4(M)V	161
Microfine Toner	Cartridge for HP LJ 5Si(MX)	223
Black Toner Bottle f.ColorLaserJet 5		9
Cyan,Magenta,Yellow Toner Bottle f.ColorLaserJet 5		46

Плоттеры		
HP DesignJet 230	A0, InkJet Mono Plotter, 4MB	2450
HP DesignJet 330	A0, InkJet Mono Plotter, 4MB	2925
HP DesignJet 330	A1, InkJet Mono Plotter, 4 Mb	2178
HP DesignJet 350C	A0, InkJet Color Plotter, 4 Mb	3465
HP DesignJet 350C	A1, InkJet Color Plotter, 4 Mb	2610
HP DesignJet 755CM	A4-A0, InkJet Color Plotter	9000

Сетевые продукты

HP 10/100 VG Selectable ISA LAN Adapter		165
HP 10/100 VG Selectable PCI LAN Adapter		152
HP AdvanceStack Hub-7E, 3xPCI 10/100 VG (J2585B)		895
HP AdvanceStack 10Base-T Hub 8E		179
HP AdvanceStack 10Base-T Hub 12U SNMP Module		1201
HP AdvanceStack 10Base-T Hub 16U		468
HP AdvanceStack Ethernet SNMP Module		573
HP JetDirect Card Internal		404
HP JetDirect Ex Plus - Print Server must order #ABB		329
HP JetDirect Card EX Plus 3 (3parallel port)		516

MULTIMEDIA and Accessory Hewlett Packard

8 Mb EDO Accessory (4x2)		107
16 Mb EDO Accessory (8x2)		213
32 Mb EDO Accessory (16x2)		374

Мониторы		
HP 14" Ergonomic SVGA MPR II (60 Hz)		359
HP 14" Color Display 1024 (13.2 V.L.)		335
HP 15" Ergonomic Ultra VGA 15-inch Display		491
HP 15" Ergonomic Ultra VGA MPR II		463
HP 17" Ultra VGA 1280 MPR II		838
HP 21" Ergonomic 1600		2205
14" Samsung SyncMaster 3Ne		255
15" Samsung SyncMaster 15Gle		366

Блоки бесперебойного питания APC

BACK UPS 250	in 197/240 out 225	124
BACK UPS 400	in 197/240 out 225	176
BACK UPS 600	in 197/240 out 225	236
BACK UPS 280 PRO	incl.Powerchute	163
BACK UPS 420 PRO	incl.Powerchute	238
BACK UPS 650 PRO	incl.Powerchute	331
Smart UPS 450 3G	in 168/278 out 230	386
Smart UPS 700 3G		407
Smart-UPS 1000 3G		653

Сканеры Mustek		
Paragon 1200SP PRO	A4,color,36 bit, 600*1200,2MB	1279
Paragon 1200SP	A4,color,24 bit, 600*1200,1MB	531
Paragon 800 II SP	A4,color,24bit, 400x800 dpi	420
Paragon 600 EPP	A4,color,24/8bit, 300*600	327
Optic Pro 4800	A4,color,24/8bit, 300*600	306
Diamond 600 HSP	A4,color,24/8bit, 300*600	339
Paragon 600 II N	A4,color,24/8bit, 300*600	286
Paragon 600 II SP	A4,color,24/8bit, 300*600	339
ParagonPage Color	A4,color,24/8bit, 300*1200	213
ScanIX	A4,color,24/8 bit, 300*600	320
PageReader 800 Portable	A4,400 dpi, 8bit	134
PageReader 802 Portable	A4, 400 dpi, 8bit, parallel port	149
TwinScanColor 800	105mm, color,800 dpi, 24/8 bit	101

MULTIMEDIA CREATIVE		
Warnes CD-ROM 8X		114
Warnes CD-ROM 10X		121
Warnes CD-ROM 12X		133
Genius SP-330 Active Speaker (8 Br)		38
Genius SP-305 Active Speaker (5 Br)		25

Адрес:

Ул. Сивашская, д. 4, к. 2,
ст. метро "Нахимовский проспект"

Тел.: (095) 230-6808, 230-6899, 110-5830, 110-6615
110-5978, 119-8273, 119-0909, 119-8824
310-1109, 119-1802, 119-8845

Факс: (095) 119-6841
E-mail: plat@arusltd.msk.ru

Редакция оставляет за собой право отбора публикуемых объявлений. Не принимаются объявления о продаже и обмене нелегальными продуктами.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК РЕКЛАМЫ:

Инд.Компания	Продукт	Стр.
ДИСТРИБЬЮЦИЯ		
24 ARUS	Дистрибьютор HP	B-1, 316
37 Image	Дистрибьютор компании Seiko Epson Corp.	51
43 Marex	Дистрибьютор компаний Sony и Panasonic	O-3
ЗАЩИТА ДАННЫХ		
22 ALADDIN	Электронные ключи	220
48 Novex Software	Электронные ключи	111
46 Multisoft	Электронные ключи	81
58 Software Security Belarus	Электронные ключи	180
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ		
27 Bit Software Inc.	Информационные системы	131
30 Cognitive Technologies	Информационные системы	195
КОМПЬЮТЕРЫ, ПЕРИФЕРИЯ, КОМПЛЕКТУЮЩИЕ		
16 ПИРИТ	Компьютеры	O-4
13 «Красная волна»	Комплектующие	180
34 DPI	Принтеры QMS	298, 312
35 DVM	Мониторы	219
36 Exide Electronics	Промышленные компьютеры	155

Информация от рекламодателей

5'97 Пожалуйста, заполните печатными буквами

Индекс (№ 5'97, с.4).....
 Ф.И.О.....
 Фирма.....
 Должность.....
 Адрес.....

 Тел.
 Факс.....

Для получения дополнительной информации
 внесите индекс фирмы-рекламодателя
 в строку "Индекс"
 (см. также список рекламодателей на с.4)
 и вышлите заполненную карточку
 в адрес редакции:

113093 Москва, а/я 37



**КОМПЬЮТЕР
ПРЕСС**

Инд.Компания	Продукт	Стр.
39 INTERCOM	Компьютеры, периферия, комплектующие ...	209
07 Дилайн	Компьютеры	185
41 Lexmark	Периферия	O-2
42 MAS Elektronikhandels GmbH	Периферия	149
49 OKI	Принтеры	77
50 Panasonic	Мониторы	17
25 AST	Ноутбуки	213
55 Seiko Epson Corp.	Сканеры, принтеры	B-2, 39
56 Server Computer	Сканеры, принтеры	101
60 SONY	Накопители, картриджи	11, 207
54 R-Style	Ноутбуки	83
63 TerraNet	Компьютеры	187
69 X-Ring	Компьютеры	127, 137
МОДЕМЫ		
53 RRC	U.S.Robotics	128
68 ZyxEL	ZyXEL	197
МУЛЬТИМЕДИА		
21 Электротехническое общество	CD-ROM	33
НАСТОЛЬНЫЕ ИЗДАТЕЛЬСКИЕ СИСТЕМЫ		
19 Тепм	Графические технологии	285
31 Consistent Software	Издательские системы	305
34 DPI	Издательские системы	298, 312
59 SoftUnion	Издательские системы	277
66 Unit Copier	Издательское оборудование	289
09 ИНИТ	Издательское оборудование	295
ОБУЧЕНИЕ		
10 Интерфейс	Обучение	111
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
01 1C	Программное обеспечение	172
04 Арсенал	Программное обеспечение	115
44 Microsoft	Продукт «NT»	59, 125
САПР		
05 Аксон	Комплексные решения	230
15 ЛИР	Плоттеры, сканеры	252
26 BENTLEY	САПР	251
31 Consistent Software	Плоттеры, сканеры	243, 267
52 Point Ltd.	Программное обеспечение	285
СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ		
02 АО «БУРЫЙ МЕДВЕДЬ»	Сетевое оборудование	220
06 Галактика	Сетевые продукты	175
20 ТОО «Центр Инфопрогресс»	Сетевое оборудование	178
10 Интерфейс	Сетевое оборудование	111
12 Классика	Сетевое оборудование	5
14 ЛанХост	Сетевое оборудование	101
23 APC	Сетевое оборудование	67
29 CNet	Сетевое оборудование	191
53 RRC	Телекоммуникации	128
61 Step Logic	Сетевое оборудование	193
СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ		
32 CROC Incorporated	Системная интеграция	1
40 Interprocom LAN	Системная интеграция	181, 193, 315
51 PLUS Communications	Системная интеграция	165
62 Sterling Group	Системная интеграция	133
УСЛУГИ Internet		
18 Теленорт ТП	Internet	105
33 Demos	Internet	95
67 Zenon N.S.P.	Internet	40

Ответственность за информацию, приведенную
 в рекламных материалах, несет рекламодатель

Внимание!

С июля 1997 года Вы больше не увидите под обложкой "КомпьютерПресс" приложений "КомпьюАрт" и "САПР и графика".

Со второго полугодия этого года журналы "КомпьюАрт" и "САПР и графика" будут выходить ежемесячно отдельными тиражами, а их объем увеличится как минимум вдвое.

В КомпьютерПресс останется лишь несколько рубрик, посвященных САПР, компьютерной графике и дизайну, в которых вы сможете ознакомиться с анонсами этих изданий и новостями, предоставленными их редакциями.

Поэтому всех, желающих продолжить знакомство с нашими новыми изданиями, уникальными на российском рынке, призываем оформить на них подписку.

**Издательство
КомпьютерПресс выпустило
второе, переработанное
и существенно дополненное
издание книги**



А. Федоров

Delphi 2.0 для всех



Ф. СП-1

Министерство связи РФ

АБОНЕМЕНТ на газету **72628**
журнал (индекс издания)

САПР и графика
(наименование издания)

на 19 <u>97</u> год по месяцам											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						X	X	X	X	X	X
Куда											
(почтовый индекс)				(адрес)							
Кому											
(фамилия, инициалы)											

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА

на газету **72628**
журнал (индекс издания)

САПР и графика
(наименование издания)

Стои- мость	подписки	руб.	коп.	Количество комплек- тов:							
	переадре- совки	руб.	коп.								
на 19 <u>97</u> год по месяцам											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						X	X	X	X	X	X
Куда											
(почтовый индекс)				(адрес)							
Кому											
(фамилия, инициалы)											

Ф. СП-1

Министерство связи РФ

АБОНЕМЕНТ на газету **72629**
журнал (индекс издания)

КомпьюАрт
(наименование издания)

на 19 <u>97</u> год по месяцам											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						X	X	X	X	X	X
Куда											
(почтовый индекс)				(адрес)							
Кому											
(фамилия, инициалы)											

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА

на газету **72629**
журнал (индекс издания)

КомпьюАрт
(наименование издания)

Стои- мость	подписки	руб.	коп.	Количество комплек- тов:							
	переадре- совки	руб.	коп.								
на 19 <u>97</u> год по месяцам											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						X	X	X	X	X	X
Куда											
(почтовый индекс)				(адрес)							
Кому											
(фамилия, инициалы)											

САПР
и
ГРАФИКА



КОМПЬЮТЕР
ПРЕСС

По каталогу РОСПЕЧАТИ индекс 73217



ПОДПИСКА

Читатели, не забудьте, что с июля 1997 года журналы выходят как самостоятельные издания!

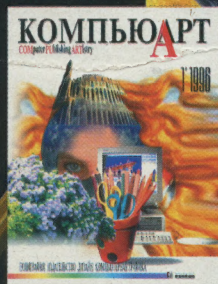
НА ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ!

Как мы и планировали, с июля сего года журналы «САПР и графика» и «КомпьюАрт» начнут выходить как самостоятельные ежемесячные издания объемом не менее 96 страниц в каждом номере.

Журналы включены в подписной каталог Роспечати под следующими номерами:

- «САПР и графика» — 72628,
- «КомпьюАрт» — 72629.

Стоимость подписки — 84 тыс. рублей на полугодие за каждый журнал.



ЖУРНАЛ ДЛЯ ПОЛИГРАФИСТОВ И ИЗДАТЕЛЕЙ

КОМПЬЮАРТ
COMputer PUblishing ARTistry

По каталогу НТЦ Информ и Агентства «Деловая Россия» с рассылкой по территории России, стран СНГ и Балтии
Тел.: (095) 129-6829, 158-4573

По каталогу Агентства «Книга-сервис»
117168, Москва, ул. Кржижановского, д. 14, корп. 1
Тел.: (095) 124-9449, 129-2909, 129-7212

На территории Беларуси
ООО «Красико-принт»
220114, Минск
пр-т Ф.Скорины, д. 155, корп. 2
Тел.: (8-0172) 205-554, 202-469
Факс: (8-0172) 202-614

На территории Украины
ТОО «Киевская служба подписки»
Тел.: (044) 245-2696
Факс: (044) 212-0846
Подписка и доставка курьером
Подписной каталог бесплатно



PHILIPS BRILLIANCE 105



НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА МОНИТОР!



PHILIPS 105B

PHILIPS

мониторы с расширенными возможностями

Официальный дилер фирмы «MAREX»:



Москва, Ленинградский проспект 57.
Тел: (095) 157-2818, 157-3096
ул. Казакова 15, Тел: (095) 261-0915, 261-3039.

Салон-магазин «MAREX» работает ежедневно,
(кроме воскресенья) с 11⁰⁰ до 19⁰⁰, суббота – с 11⁰⁰ до 17⁰⁰

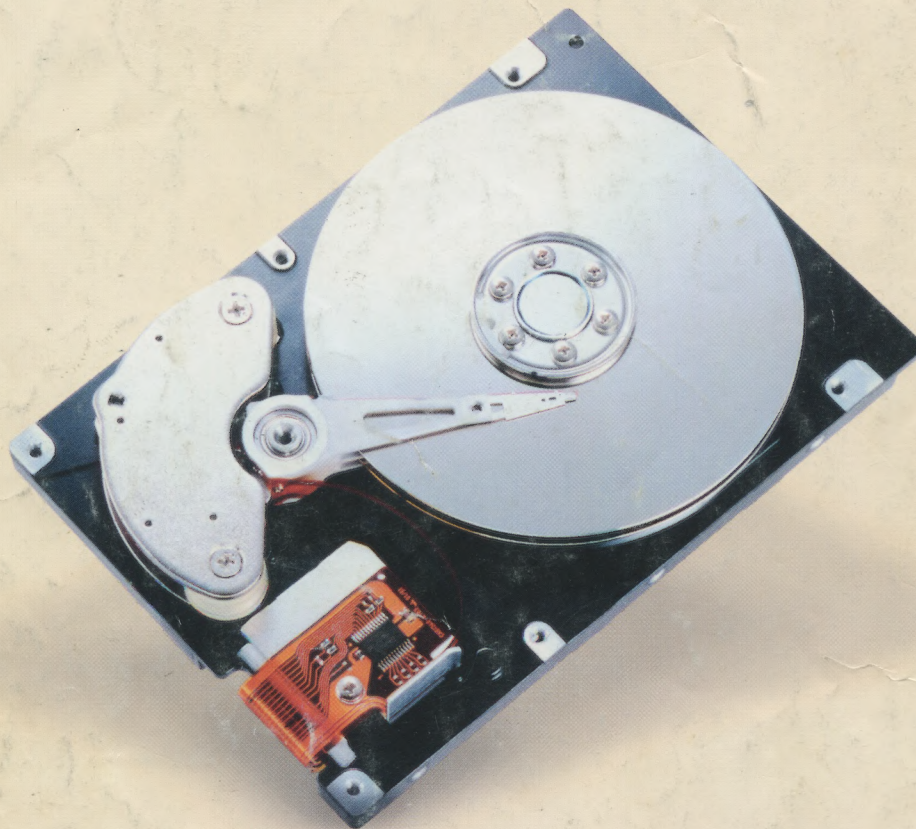
- мониторы
- видеокарты
- графические станции и их комплектующие
- мультимедийное оборудование
- компьютеры

Computer Graphic Systems
MAREX

123 308, Москва, пр.-т. Маршала Жукова, 1
Тел./факс: (095) 742-5055,
195-0328, 195-1327, 195-6983

72398 88-207

Выбирайте Fujitsu!



Высокопроизводительные жесткие диски исключительной надежности

Жесткие диски Fujitsu серий Picobird и Allegro

Новые 3,5-дюймовые жесткие диски Fujitsu — воплощение самых передовых технологических разработок мирового лидера:

- Магниторезистивные головки
- Цифровой канал PRML
- Емкость от 1,75 до 5,25 Гб, интерфейс EIDE
- Емкость от 2,42 до 9,1 Гб, интерфейс Ultra SCSI
- Скорость вращения 5400–7200 об/мин
- Среднее время доступа 8–10 мс
- MTBF от 500 000 до 1 000 000 часов

Приобретайте жесткие диски Fujitsu в фирме «ПИРИТ»

- «ПИРИТ» — крупнейший дистрибьютор и стратегический партнер Fujitsu в России и СНГ
- Стабильные поставки оптовых партий жестких дисков Fujitsu
- Рекордно низкие цены
- Полный модельный ряд для всех типов компьютеров
- Бесплатная техническая поддержка и предоставление маркетинговой информации нашим партнерам
- Длительная гарантия производителя на жесткие диски Fujitsu от 3 до 5 лет
- Оперативная замена жестких дисков по гарантии со склада в Москве
- 7 лет безупречного сотрудничества с российскими компьютерными фирмами

Многоканальный телефон: (095) 115-7101. Факс: (095) 112-7210. <http://www.pirit.com>

FUJITSU

